

نموذج رقم : (٨) . .

إجازة أطروحة علمية في صيغتها النهائية بعد إجراء التعديلات المطلوبة

الإسم « رياضي » رجاء محمد احمد عبد الله نور الكلية : التربية القسم : علم النفس
الأطروحة مقدمة لنيل درجة : الماجستير التخصص : احصاء وبحوث

عنوان الأطروحة : تقويم استخدامات اختبار كاي تربيع في رسائل الماجستير

بكلية التربية - جامعة أم القرى

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف المرسلين سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين . .

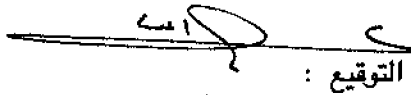
وبعد . .

فبناء على توصية اللجنة المكونة لمناقشة الأطروحة المذكورة عاليه والتي تمت مناقشتها بتاريخ : ١٤١٣/٧/٣ هـ . .
بقبول الأطروحة بعد إجراء التعديلات المطلوبة وحيث قد تم عمل اللازم .

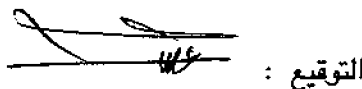
فإن اللجنة توصي بإجازة الأطروحة في صيغتها النهائية المرفقة كمتطلب تكميلي للدرجة العلمية المذكورة
أعلاه . والله الموفق .

أعضاء اللجنة

مناقش من خارج القسم
الإسم : د. عبدالله حمود الحري

التوقيع : 

مناقش من القسم
الإسم : د. علي سعيد عسيري

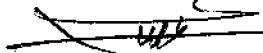
التوقيع : 

المشرف
الإسم : د. عبد الله عبد العفني صيرفي

التوقيع : 

يعتمد :

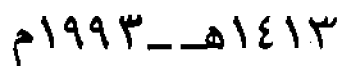
رئيس قسم علم النفس



د. علي سعيد عسيري

• يوضع هذا النموذج أمام الصفحة المقابلة لصفحة عنوان الأطروحة في كل نسخة من الرسالة . .

قسم علم النفس



سورة النحل

﴿ أدع إلى سبيل ربك
بالحكمة والموعظة الحسنة
وجادلهم بالتتي هي أحسن ﴾

سورة النحل (آية: ١٢٥)

إهداء

إلى من ربي فادب ، وهذب فأحسن ، ونصح فأرشد
 إلى والدي الحبيب رحمه الله وجعلني لعمله الصالح امتداد .
 إلى ذات القلب الحنون والعطاء غير المعنون ، إلى الشمعة
 الوهاجة التي تضيء أركان قلبي على مر السنين .
 إلى أُمي الحبيبة أبقاها الله وسدد خطاها .
 إلى الزهرات الباسقات نوات العقول النيرات
 أخواتي العزيزات
 إلى مشاعل العلم التي جادت علينا بالعلوم النافعات
 وإلى طالبي العلم الذين يأملون أن يصنعوا بالعلم المعجزات
 اليكم جميعا أهدي ثمار جهدي
 ومحصلة عملي وخلاصة علمي

الباحثة

رجاء محمد أحمد

شكر وتقدير

الحمد لله ﴿ الذي علم بالقلم علم الانسان ما لم يعلم ﴾ احمده على
جزيل نعمه ووافر عطائه وأصلي وأسلم على سيد الأنبياء والمرسلين أفضل الصلاة
وأزكى التسليم ، متحلية بقوله ﷺ : (ان أشكر الناس لله عز وجل
أشكرهم للناس) .

فبعد الحمد والشكر والثناء لله على أن وفقني لاتمام هذا العمل وكل رجاء من
المولى أن يجعله من العلم النافع وأن يكون في ميزان حسناتي بإذنه تعالى .

أتقدم بالشكر الجزيل والعرفان بالجميل الى كل من ساعدني في اتمام هذه
الدراسة سواء بتقديم المساعدة بعلم أو عمل أو حتى بالتشجيع والحث على الصبر
والمثابرة .

وأخص بالذكر سعادة الدكتور عبد الله عبد الغني صيرفي المشرف على هذه
الدراسة لكل ما أسهم به من جهد فكري وتوجيهات قيمة وتشجيع مثمر . فجزاه
الله عني خير الجزاء .

كما أتقدم بالشكر الجزيل لسعادة الدكتور فاروق تمام شعيب وسعادة الدكتور
ثابت القحطاني لتفضلهما بمناقشة خطة الدراسة وإبدائهما للملاحظات القيمة .

كما أتقدم بخالص الشكر والتقدير الى صاحبي السعادة عضوي لجنة
المناقشة سعادة الدكتور عبد الله حمود الحربي رئيس قسم الاحصاء بكلية العلوم
جامعة الملك عبد العزيز بجدة . وسعادة الدكتور علي سعيد عسيري رئيس قسم
علم النفس بكلية التربية جامعة أم القرى بمكة المكرمة على ماقدماه من آراء سديدة
أثرت هذه الدراسة . فجزاهما الله خير الجزاء

كما أتقدم بالشكر والامتنان لسعادة الدكتور محمد الخطيب ، على ما بذله
من جهد وتعاون صادق .

كما أتقدم بالشكر والامتنان لسعادة الاستاذ احمد عبد الله نور الهدى
لمساعداته القيمة .

كما يسرني أن أتقدم بجزيل الشكر لسعادة الاستاذة جميلة سقا ، وسعادة
الاستاذة خديجة جان ، وسعادة الاستاذة دينا العظمة لتعاونهن الصادق وجهودهن
المخلصة .

وكذلك أتقدم بشكري للمسؤولين بمركز المعلومات في مدينة الملك عبد العزيز
للعلوم والتقنية بالرياض ، والمسؤولين بمكتب التربية العربي لدول الخليج بالرياض .
والمسؤولين بمكتبة جامعة أم القرى بمكة المكرمة على ما قدموا لي من مراجع
ومعلومات ساعدت في إخراج هذه الدراسة بصورتها الحالية .

كما أتقدم بخالص الشكر الى والدتي رعاها الله وجميع أخواتي لتحملهم معي
عناء هذه الدراسة وبذلهم مافي وسعهم في سبيل مساعدتي وتهيء كل وسائل
الراحة للدراسة والبحث .

والله أسأل ان يجزي الجميع خير الجزاء .

الباحثة

رجاء محمد أحمد

ملخص الدراسة

تقويم استخدامات اختبار كاي تربيع في رسائل الماجستير

بكلية التربية جامعة أم القرى

هدفت الدراسة الى تقويم واقع استخدامات اختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى وتوضيح مصادر الخطأ التي تقلل من جودة استخدامه والكشف عن واقع قوة الاختبار وحجم العينة المصاحبان له وقد تناولت الدراسة المحاور الرئيسية التالية :

- ١ - انواع استخدامات اختبار χ^2 .
 - ٢ - الاخطاء التي يقع بها الباحثون عند استخدامهم لاختبار χ^2 .
 - ٣ - واقع قوة الاختبار وحجم العينة المصاحبان لاختبار χ^2 .
 - ٤ - العلاقة بين جودة الاستخدام وكل من قسم وجنس الباحث المستخدم .
- وقد شملت عينة الدراسة على (٢٩١٥) استخدام لاختبار χ^2 وأسفرت عن العديد من النتائج أهمها مايلي :

- ١ - ان أكثر استخدامات اختبار χ^2 شيوعاً هو اختبار جودة المطابقة .
- ٢ - ان نسبة الاستخدامات الجيدة لاختبار χ^2 أقل من نسبة الاستخدامات غير الجيدة .
- ٣ - انحصرت الاخطاء التي وقع بها الباحثون في ستة أخطاء من بين الاخطاء التسعة التي حددها لويس وبارك (Lewis & Burke) .
- ٤ - ان قوة الاختبار المصاحبة لاختبار χ^2 في استخداماته الجيدة تنقسم بالارتفاع .
- ٥ - ان حجم العينة المصاحب لاختبار χ^2 يتسم بالكبر .
- ٦ - لا توجد علاقة بين جودة استخدام اختبار χ^2 وقسم الباحث المستخدم .
- ٧ - انخفاض قيمة الدلالة العملية للعلاقة بين جودة استخدام اختبار χ^2 وجنس الباحث المستخدم .

ومن بين التوصيات التي أوصت بها الباحثة في هذه الدراسة مايلي :

- ١ - ادرج معلومات عن اختبار χ^2 في مادة مدخل الى الاحصاء أو تدريس مادة الاساليب الاحصائية للابارمتريية ضمن المواد المعدة كمتطلب لكلية التربية في جامعة أم القرى .
- ٢ - تحديد حجم العينة في ضوء قوة الاختبار وحجم التأثير لمتغيرات الدراسة .
- ٣ - افتتاح مركز للاستشارات الاحصائية في جامعة أم القرى .

عميد كلية التربية

المشرف

الباحثة

د. هاشم بكر حريري

د. عبد الله عبد الغني صيرفي

رجاء محمد احمد عبد الله نور

التوقيع

التوقيع

التوقيع

قائمة المحتويات

الصفحة	الموضوع
د	- إهداء
هـ	- شكر وتقدير
ز	- ملخص الدراسة
ح	- قائمة المحتويات
ك	- قائمة الجداول
ن	- قائمة الملاحق
	الفصل الأول
	خطة الدراسة
٢	- المقدمة
٥	- تحديد مشكلة الدراسة
٦	- أهمية الدراسة
٦	- أهداف الدراسة
٧	- مصطلحات الدراسة
١٣	- حدود الدراسة
	الفصل الثاني
	الخلفية النظرية
	- أولاً : الإطار النظري
١٥	- التوزيعات الاحتمالية
١٥	- المتغير العشوائي

الصفحة	الموضوع
١٦	- التوزيعات الاحتمالية المنفصلة
١٦	- التوزيعات الاحتمالية المتصلة
١٧	- توزيع كاي تربيع
١٨	- خصائص توزيع كاي تربيع
١٩	- علاقة توزيع χ^2 بالتوزيع الطبيعي وتوزيع t وتوزيع F
	- اختبار كاي تربيع
٢٠	- مقدمة
٢١	- تعريف اختبار كاي تربيع
٢٢	- أهمية اختبار كاي تربيع
٢٢	- منطق اختبار كاي تربيع وافترضاته
٢٣	- خصائص اختبار كاي تربيع
٢٥	- شروط استخدام اختبار χ^2
٢٧	- استخدامات اختبار كاي تربيع
٣٤	- قوة الاختبار
٣٥	- حجم العينة
	ثانياً : الدراسات السابقة
٣٨	- مقدمة
٣٨	- دراسات عامة اهتمت بواقع البحث التربوي
٤٧	- الدراسات التقييمية ذات الصلة المباشرة بالدراسة الحالية
٥٦	- تعليق على الدراسات السابقة

الصفحة	الموضوع
	الفصل الثالث
	اجراءات الدراسة
٦١	- تساؤلات الدراسة
٦٢	- منهج الدراسة
٦٣	- مجتمع الدراسة
٦٥	- عينة الدراسة
٦٦	- أداة الدراسة
٦٩	- الاساليب الاحصائية المستخدمة لتحليل المعلومات
٦٩	- الطريقة العامة للتقويم في الدراسة الحالية
	الفصل الرابع
	نتائج الدراسة
٧٤	- عرض لنتائج تحليل المعلومات وتفسيرها
	الفصل الخامس
	النتائج النهائية والتوصيات
١٢٠	- خلاصة الدراسة والنتائج النهائية
١٢٥	- التوصيات
١٢٧	- دراسات مقترحة
	* - قائمة المراجع
١٢٨	أولاً : المراجع العربية
١٣٥	ثانياً : المراجع الأجنبية
١٣٩	* - الملاحق

قائمة الملاحق

الرقم	العنوان	الصفحة
١	استمارة جمع المعلومات في دراسة تقويم استخدامات اختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى	١٤١
٢	جداول تحديد قوة الاختبار لاختبار χ^2	١٤٣
٣	جداول تحديد حجم العينة في البحث السلوكي	١٥٥
٤	جدول توزيع كاي تربيع (χ^2)	١٩١
٥	بيان بأسماء رسائل الماجستير التي كانت ضمن عينة الدراسة الحالية مرتبة حسب تسلسلها الزمني	١٩٣

قائمة الجداول

الرقم	العنوان	الصفحة
١	عدد رسائل الماجستير في أقسام كلية التربية جامعة أم القرى ونسبة تواجدها .	٦٣
٢	عدد رسائل الماجستير المستخدمة لاختبار χ^2 في أقسام كلية التربية جامعة أم القرى .	٦٤
٣	عدد استخدامات اختبار χ^2 في عينة الدراسة .	٦٦
٤	استخدامات اختبار χ^2 الشائعة في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى .	٧٦
٥	عدد استخدامات اختبار χ^2 الجيدة وغير الجيدة في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى .	٧٨
٦	عدد مرات عدم تحقق شرط الاستقلالية في استخدامات اختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى .	٨٠
٧	عدد مرات التكرارات القليلة في استخدامات اختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى .	٨٣
٨	عدد الخلايا الخالية من التكرارات الملاحظة في استخدامات اختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى .	٨٦
٩	عدد مرات تساوي مجموع التكرارات الملاحظة بمجموع التكرارات المتوقعة في استخدامات اختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى .	٨٨

الرقم	العنوان	الصفحة
١٠	عدد الاستخدامات المعطاة بياناتها في صورة نسبة مئوية من استخدامات اختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى .	٩٠
١١	عدد مرات الخطأ في التصنيف في استخدامات اختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى .	٢٩
١٢	عدد مرات الخطأ في تحديد درجات الحرية في استخدامات اختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى .	٩٤
١٣	عدد مرات الخطأ في حساب قيمة χ^2 في استخدامات اختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى .	٩٦
١٤	الأخطاء الأخرى غير التي حددها لويس وبارك والتي رافقت استخدام اختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى .	٩٩
١٥	الأخطاء التي وقع بها الباحثون عند استخدامهم لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى .	١٠٠
١٦	الاطفاء التي ظهرت في استخدام جودة المطابقة	١٠٢
١٧	الاطفاء التي ظهرت في استخدام اختبار الاستقلالية .	١٠٢
١٨	الاطفاء التي ظهرت في استخدام اختبار التجانس .	١٠٣

الرقم	العنوان	الصفحة
١٩	قوة اختبار χ^2 موزعة حسب مستويات حجم التأثير .	١٠٤
٢٠	عدد استخدامات اختبار χ^2 ذات حجم العينة المناسب وحجم العينة غير المناسب في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى .	١٠٩
٢١	اسباب عدم مناسبة حجم العينة المصاحب لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى .	١١٠
٢٢	حجم العينة وقوة الاختبار للاستخدامات الجيدة ذات حجم التأثير المنخفض لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى .	١١٢
٢٣	عدد الاستخدامات الجيدة وغير الجيدة لكل نوع من أنواع استخدامات اختبار χ^2 في كل قسم من أقسام كلية التربية جامعة أم القرى .	١١٤
٢٤	التكرارات الملاحظة والمتوقعة لاستخدامات اختبار χ^2 موزعة حسب قسم الباحث وجودة الاستخدام .	١١٦
٢٥	التكرارات الملاحظة والمتوقعة لاستخدامات اختبار χ^2 موزعة حسب جنس الباحث وجودة الاستخدام .	١١٧

الفصل الأول خطة الدراسة

- * المقدمة .
- * تحديد مشكلة الدراسة .
- * أهمية الدراسة .
- * أهداف الدراسة .
- * مصطلحات الدراسة .
- * حدود الدراسة .

المقدمة

لم يعد يقتصر تطور البحث العلمى على مجال العلوم التطبيقية ، بل شمل مختلف الميادين الاقتصادية والاجتماعية والثقافية وأصبح الاهتمام به من مظاهر تقدم الدول .

وقد زاد الاهتمام بالبحث العلمى في مجال الدراسات التربوية ، فنجد أن الحكومات والجامعات ومراكز الأبحاث تسعى لتوفير الامكانيات البشرية والمادية والتقنية لتطوير وانماء الابحاث التربوية ، وربطها ببرامج التنمية ومشاكل الحياة العملية في شتى المجالات .

والملومات مادة اساسية في البحوث العلمية ، وعملية جمعها وتصنيفها وتحليلها ، إن لم تتم بطريقة صحيحة وجيدة ، أدى ذلك إلى انهيار البحث برمته وفقدانه قيمته العلمية والعملية .

والمتتبع للبحوث التربوية والنفسية يجد أن سوء استخدام الأساليب الاحصائية مشكلة واضحة في هذا المجال ، ومن هنا نشأ الاهتمام بمجال الاحصاء التربوى (الاحصاء السيكولوجى) وتطبيقاته العملية ، وتعددت الدراسات التقييمية للجانب الاحصائى في مثل هذه البحوث ، بهدف عام هو تشخيص واقع استخدام الاحصاء في البحوث التربوية والنفسية ومن ثم وصف العلاج الناجع لتحقيق المواءمة بين الجانب النظرى والتطبيقى عند استخدام الأساليب الاحصائية لتحليل البيانات في البحوث .

والدراسات في هذا المجال على نوعين . منها ما هو تقويم للأساليب الاحصائية شائعة الاستخدام لتحليل البيانات في البحوث التربوية والنفسية ومنها ما هو تقويم مركز حول أسلوب احصائى واحد فقط من الأساليب الاحصائية ، ويتم ذلك في ضوء معايير محددة .

وترى الباحثة أن مثل هذه الدراسات المختصة بدراسة أسلوب واحد لها أهمية مميزة ، لأنها تسمح ببلورة أوضح للإطار النظري للأسلوب الاحصائي بطريقة عملية ، وبحث أكبر عدد من فنيات ومعايير تطبيق ذلك الأسلوب الاحصائي أكثر منه في الدراسات التي تهتم بالأساليب الاحصائية شائعة الاستخدام بشكل عام والتي مجالها لا يسمح بالتقويم إلا ضمن اطار معايير عامة .

وقداهتمت الدراسة الحالية بأحد أساليب تحليل البيانات وهو اختبار كاي تربيع (χ^2) والذي يستخدم مع البيانات الاسمية (التكرارية) التي هي سمة لبيانات الكثير من الدراسات التربوية والنفسية ، واختبار كاي تربيع من اشهر الأساليب الاحصائية وأكثرها استخداما مع مثل هذا النوع من البيانات . وكذلك في الحالات التي نهتم فيها بدراسة تعداد الحالات التي تنتمي إلى صفة معينة ، أى أنه يستخدم في تحليل بيانات التعداد الاحصائي (كنجو ، ١٤٠٥) .

وقد وصفه السيد (١٩٧٩) بأنه من أهم اختبارات الدلالة الاحصائية وأكثرها شيوعاً لأنه لا يعتمد على شكل التوزيع التكرارى فهو يعد من المقاييس اللابارامترية ويستخدم مع البيانات العددية التي يمكن تحويلها إلى تكرار مثل النسب والاحتمالات .

واختبار كاي تربيع (χ^2) منذ ظهوره ، كأسلوب لتحليل البيانات في عام ١٩٠٠م على يد كارل بيرسون Karl Pearson ، وهو محط العديد من الدراسات حول مجاله النظري والتطبيقي ، وقد قامت الدراسة الحالية بتقويم واقع استخدامات اختبار كاي تربيع (χ^2) في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى بهدف توضيح شروط استخدامه الجيد . وذلك لأنه من المهم جدا اتقان التحليل الاحصائي للبيانات المستحصلة من العينة في أى دراسة ، والوفاء بمتطلبات ذلك الأسلوب المستخدم في تحليل البيانات ، لأن ذلك يؤدي إلى الثقة في

النتائج ويمكن من تعميمها حيث أن الأساليب الإحصائية ما هي إلا وسيلة لاستخلاص نتائج وقرارات علمية وعملية حول المجتمع الإحصائي للدراسة .

تحديد مشكلة الدراسة :

لقد تعرضت الدراسات الكمية للنقد بسبب التناقض الشديد الظاهر في نتائجها . وهذا التناقض يعود بالدرجة الأولى إلى سوء استخدام الأساليب الإحصائية الذي وُجد في العديد من تلك الدراسات .

وكلية التربية لمؤسسة علمية يجرى بها العديد من الدراسات التي تعتمد على الإحصاء ، ولأن معظم الدراسات في هذا المجال تعتمد على الاستفتاءات التي عادة ما تكون مصحوبة ببيانات تكرارية فإن اختبار χ^2 من أكثر الاختبارات شيوعاً . وهذا ما أكدته دراسة كلا من العجلان (١٤١٠) ودراسة النجار (١٤١١) على عدد من رسائل الماجستير في كلية التربية جامعة أم القرى وكلية التربية جامعة الملك سعود . ولأن المستخدمين في الغالب غير مدركي لخصائص استخدام هذا الاختبار فإنه من المتوقع وجود العديد من الأخطاء ترافق استخدامه .

ولكن يبقى هذا مجرد حدس ذاتي حتى يتم التحقق منه عملياً وذلك بدراسة كيفية استخدامه وتحديد مدى كفاءة الاستخدامات التي ظهرت في الدراسات المختلفة .

لذلك فالدراسة الحالية محاولة لدراسة واقع استخدامات اختبار χ^2 وتقويم تلك الاستخدامات في ضوء معايير وشروط الاستخدام الجيد له . وقد تناولت الدراسة المحاور الرئيسية التالية :

١ - أنواع استخدامات اختبار χ^2

٢ - الأخطاء التي يقع بها الباحثون عند استخدامهم لاختبار χ^2

٣ - واقع قوة الاختبار وحجم العينة المصحبان لاختبار χ^2

٤ - العلاقة بين جودة الاستخدام وكلا من قسم وجنس الباحث المستخدم .

أهمية الدراسة :

نعلم أن من أهم خطوات البحث خطوة تحليل البيانات ، لأنه مهما بلغت كمية البيانات ودقة أدوات جمعها فإنها تبقى بيانات خام لاتعطي الباحث اي دلائل كميه وكيفيه حول الظاهرة المدروسة لتساعده في التحقق من فرضيات بحثه أو الاجابه على تساؤلاته ، وأن أي خلل في اجراءات التحليل الاحصائي وعدم الاجادة في استخدام الاسلوب الاحصائي سيؤثر على المستوى العلمي للبحث ودرجة الثقة في نتائجه .

وعليه فإن تقويم استخدامات اختبار χ^2 سوف يقدم للباحث صورة عن الاخطاء والتجاوزات التي يقع بها الباحثون عند استخدامهم له في تحليل بيانات ابحاثهم .

اي ان هذه الدراسة ستقدم من خلال الاطار النظري والنتائج عدد من المعايير التي ستعين الباحثين في معرفة كيفية استخدام اختبار χ^2 وترقي بالمستوى التطبيقي له في ابحاثهم .

اهداف الدراسة :

تهدف الدراسة إلى مايلي :

- ١ - تقويم واقع استخدامات اختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى في ضوء معايير وشروط الاستخدام الجيد لاختبار χ^2
- ٢ - حصر مصادر الخطأ التي يمكن أن تقلل من جودة استخدامات اختبار χ^2
- ٣ - تحديد متطلبات وحدود استخدام اختبار χ^2 .
- ٤ - الكشف عن واقع قوة الاختبار وحجم العينة لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى .

مصطلحات الدراسة :

استخدمت هذه الدراسة المصطلحات الاجرائية التالية :

١ - التقويم Evaluation:

قد اتفق كلاً من عيد (١٩٨٣) وابو حطب وعثمان (١٩٨٥) على تعريف التقويم بأنه عملية الوصف الدقيق لتوفير المعلومات المفيدة للحكم على قيمة الاشياء أو الاشخاص أو الموضوعات ، وذلك باستخدام المعايير norms ، أو المستويات standards ، أو المحكات criteria . لتقدير هذه القيمة ويتضمن معنى التحسين أو التعديل أو التطوير الذي يعتمد على هذه الأحكام .
والتعريف الاجرائي للتقويم في هذه الدراسة هو أنه عملية وصف لواقع استخدامات اختبار χ^2 والحكم على جودة استخدامه في تحليل البيانات من خلال المعايير (الشروط) التالية :

١ - شرط الاستقلالية .

٢ - عدد التكرارات المتوقعة .

٣ - عدم وجود خلايا خالية من التكرارات الملاحظة .

٤ - تساوى مجموع التكرارات الملاحظة بمجموع التكرارات المتوقعة .

٥ - امكانية تحديد التكرارات المتوقعة .

٦ - التعامل مع بيانات تكرارية .

٧ - التوازن في توزيع التكرارات الملاحظة على الخلايا .

٨ - التحديد الصحيح لدرجات الحرية .

٩ - حساب قيمة اختبار χ^2 بطريقة صحيحة .

١٠ - عدم ارتكاب اخطاء أخرى غير تلك الأخطاء التسعة التي حددها لويس وبارك Lewis & Burke (١٩٤٩) .

٢- الأساليب الاحصائية:

هي طرق خاصة بإستخلاص نتائج ختامية حول مجتمعات بواسطة عينات . (هويل ، ١٩٨٤ ، ٢) .

والتعريف الاجرائى للأساليب الاحصائية في الدراسة الحالية بأنها تلك الطرق الاحصائية التي يستخدمها الباحثون في تحليل البيانات العددية المستحصلة من العينة وذلك بهدف الاجابة على تساؤلات البحث والتحقق من فرضياته واصدار القرارات والتعميمات حول المجتمع الاحصائي للبحث .

٣ - اختبار كاي تربيع (χ^2 - Chi - square Test) :

يعتبر واحداً من الأساليب الاحصائية اللابارامترية ويستخدم في تحليل البيانات الاسمية (الوصفية) .

وهو اختبار احصائي يستخدم لتحديد ما إذا كانت الفروق بين التكرارات الملاحظة والتكرارات النظرية أو المتوقعة هي فروق بسبب العينة أم هي فروق دالة احصائياً .

٤ - التكرارات الملاحظة Observed Frequencies :

هي عدد الحالات المشاهدة المرصودة في كل خلية أو فئة من فئات تصنيف الظاهرة المدروسة والمستحصلة من عينة الدراسة تحت شرط الفرض البديل .

٥ - التكرارات المتوقعة أو النظرية Expected or Theoretical Frequencies:

هي عدد الحالات الموجودة في كل خلية أو فئة من فئات تصنيف الظاهرة المدروسة والتي تحدد تحسب الفرض الصفري .

٦ - استخدامات اختبار χ^2

هي مجالات استخدام اختبار χ^2 في البحوث لتحليل البيانات وذلك حسب الهدف من البحث ومستويات المتغيرات المدروسة وعدد العينات في البحث . وهذه المجالات محصورة فيما يلي :

أ - اختبار جودة المطابقة Test of goodness of fit

ويشمل المطابقة بتوزيع احتمالي معين أو نظرية معينة .

ب - اختبار الاستقلالية Test of independence

ويدرس العلاقة بين متغيرين كل منهما نو مستويين أو أكثر .

ج - اختبار التجانس Test of homogeneity

ويدرس تجانس صفتين في مجتمعين أو أكثر .

٧ - رسائل الماجستير :

هي الابحاث التي قدمها طلبه (طلاب / طالبات) مرحلة الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى والمجازة حتى نهاية عام ١٤١١ هـ .

٨ - جودة الاستخدام :

هي أن يكون استخدام اختبار χ^2 خالياً من مصادر الخطأ المؤثرة على قيمته وهي الاخطاء التي حددها لويس وبارك Burke & Lewis (١٩٤٩)

واعتبرها من مظاهر العجز في توظيف الجانب النظري لاختبار χ^2 اثناء التطبيق وشروط يجب الالتزام بها عند استخدامه .

٩- الاستقلالية:

يقتضى هذا الافتراض أن n من المشاهدات قد تم الحصول عليها عشوائياً من المجتمع الاحصائي الأول ويشكل مستقل عن n من المشاهدات والتي تم الحصول عليها عشوائياً من المجتمع الاحصائي الثاني . كما يقتضى أن نسجل لكل حالة ملاحظة واحدة فقط حول المتغير أو المتغيرات المراد دراستها إذ أن الاستقلالية لا تعنى استقلالية البيانات بين المجتمعات الاحصائية فقط بل تعنى استقلالية المشاهدات ضمن المجتمع الاحصائي الواحد أيضاً . (عودة ، الخليلي ، ١٩٨٨) .

والتعريف الاجرائي للاستقلالية هو أن يكون لكل حالة في العينة (عينة البحث المراجع) درجة واحدة فقط حول المتغير المراد دراسته وان لا تكون لهذه الدرجة علاقة بدرجات الحالات الاخرى في العينة .

١٠- عدد التكرارات المتوقعة:

ذكر هويل (١٩٨٤) ان توزيع χ^2 المتصل ليس الا تقريباً للتوزيع المنقطع لكاي تربيع ، لذلك فاختبار χ^2 يستخدم فقط في حالة ما إذا كان التقريب جيداً .

وعندما يقل التكرار المتوقع كثيراً فإن توزيع المعاينة لكاي تربيع يبتعد عن كونه متصلاً .

وفي هذه الدراسة اعتمدنا على قاعدة كوكران Cochran (١٩٥٤) لتحديد عدد التكرارات المتوقعة والتي ذكر فيها أن المطابقة بين توزيع المعاينة والتوزيع

النظري لكاي تربيع يكون جيداً عندما تكون كل التكرارات المتوقعة أكبر من الواحد ولا يكون أكثر من ٢٠٪ من الخلايا تحوي تكرارات متوقعة أقل من خمسة .

١١- قوة الاختبار الاحصائي Power of A statistical Test

ذكر (عوده والخليلي ، ١٩٨٨ ، ٢١٠) أن قوة الاختبار هي « قدرة الاختبار الاحصائي على رفض الفرض الصفري عندما يكون في حقيقة الأمر خاطئاً » .

والتعريف الاجرائي لقوة الاختبار الاحصائي في الدراسة الحالية هو أنها القيمة المحددة من جداول كوهن cohen (١٩٧٧) والخاصة باختبار χ^2 ويحدد لذلك كلا من مستوى الدلالة (α) ودرجة الحرية (df) وحجم التأثير (ES) وحجم العينة في كل دراسة من الدراسات المراجعة .

١٢- حجم التأثير Effect Size :

ذكر (الصياد ، ١٩٨٨ ، ٢٠١) « أن حجم التأثير يعبر عن أثر العامل تحت الدراسة على المتغير التابع » .

أي يعبر عن التباين المشترك بين المتغيرين موضوع الدراسة .

وذكر كوهن cohen (١٩٧٧) أن حجم التأثير في حالة اختبار χ^2 هو مقياس للاختلاف بين زوجين من النسب لكل خلية من خلايا تصنيف الظاهرة المدروسة حيث تحدد احدى النسب بواسطة الفرض الصفري والأخرى بواسطة الفرض البديل ، ورمز له بالرمز W .



ويحدد حجم التأثير W في الدراسة الحالية كما حدده كوهن cohen (١٩٧٧) :

١ - في الحالة صفر - case O وهي حالة اختبار جودة المطابقة :

$$W = \sqrt{\frac{(P_{ii} - P_{oi})^2}{P_{oi}}}$$

حيث :

P_{ii} نسبة الخلية تحت شرط الفرض البديل (نسب ملاحظة) .

P_{oi} نسبة الخلية تحت شرط الفرض الصفري (نسب متوقعة) .

٢ - الحالة واحد case 1 عندما تتوزع البيانات في جداول ذات بعدين (جداول التوافق Contingency Tables) ولها حالتين :

أ - جداول التوافق (2×2) ذات درجة حرية واحدة ، فإن :

$$\phi = \sqrt{\frac{\chi^2}{N}} = W$$

حيث :

χ^2 قيمة اختبار χ^2 محسوبة من العينة

N حجم العينة .

ب - جداول التوافق ($r \times c$) ذات درجة حرية أكبر من واحد فإن :

$$W = \sqrt{\frac{C^2}{1 - C^2}}$$

حيث : C معامل التوافق ويحسب من العلاقة التالية :

$$C = \sqrt{\frac{\chi^2}{\chi^2 + N}}$$

حيث χ^2 قيمة اختبار χ^2 محسوبة من العينة
N حجم العينة .

١٢- حجم العينة Sample size:

هو عدد الحالات الضروري لإجراء الدراسة ويحدد حسب المعايير التالية:

١ - حجم التأثير W وقد اختارت الباحثة أن يساوى ٠,٢٠ حيث اعتبر كوهن cohen هذه القيمة حجم تأثير وسط .

٢ - مستوى الدلالة ويحدد حسب مستوى الدلالة في كل دراسة مراجعه .

٣ - قوة الاختبار الاحصائي وقد حددت الباحثة قيمتها ٠,٥٠ وهي أقل قيمه مسموح بها لقوة الاختبار .

٤ - درجة الحرية المصاحبة .

ويستخرج حجم العينة بعد ذلك من جداول الصياد (١٩٨٩) .

حدود الدراسة :

اقتصرت الدراسة الحالية على رسائل الماجستير التي استخدم فيها الباحثون

اختبار χ^2 والتي قدمت لكليلة التربية جامعة أم القرى حتى نهاية عام ١٤١١هـ .

الفصل الثاني الخلفية النظرية

أولاً : الإطار النظري .

ثانياً : الدراسات السابقة .

التوزيعات الاحتمالية Probability Distribution

التوزيعات الاحتمالية ذات أهمية كبيرة في علم الاحصاء فهي نماذج لتمثيل البيانات في صورة منحنيات تكرارية حيث أن لهذه المنحنيات أهميتها في مجال اختبار الفروض الاحصائية واتخاذ القرارات .

وتنقسم التوزيعات الاحتمالية إلى قسمين هما :

١ - التوزيعات الاحتمالية المنفصلة (المتقطعة) .

٢ - التوزيعات الاحتمالية المتصلة (المستمر) .

وهذا التقسيم قائم على اساس المتغيرات في التجارب العشوائية وطبيعة القيم التي تأخذها . لذلك سنوضح مفهوم المتغير العشوائي قبل تفصيل انواع التوزيعات .

المتغير العشوائي Random Variable

في التجارب المتكررة القائمة على نموذج احتمالي نهتم عادة بخاصية معينة لنتائج التجربة فمثلا عند رمي زهرتي نرد نركز اهتمامنا على العدد الكلي الذي يظهر . أو عند اختيار عينه من طلبة احدى الجامعات نركز اهتمامنا على خاصية معينه مثل طول الطالب او وزنه او معدله التراكمي .

وتسمى اي من تلك المتغيرات عند دراسة التوزيعات الاحتمالية متغيرات عشوائية .

وهكذا فالتجربة هي كل عملية تؤدي الى قياس وهذا القياس يعطي قيماً محدده لمتغير عشوائي ويمثل قياساً لمجتمع نستدل عليه من العينة .

ويمكن تعريف المتغير العشوائي بأنه « دالة ذات قيمه عديده معرفة على مجال العينة وتستخدم كلمة عشوائي للدلالة على متغيرات من هذا النوع حتى تبين أن القيمة التي يأخذها مثل هذا المتغير في تجربة ما تتوقف على ناتج التجربة الذي يعتمد بدوره على الصدفة » (هويل ، ١٩٨٤ ، ٨١) .

التوزيعات الاحتمالية المنفصلة Discrete Probability Distributions

إذا كانت قيم المتغير العشوائي تنتمي الى مجموعة منتهية او غير منتهية قابلة للعد فإن المتغير العشوائي يكون متغير منفصلاً او متقطع لانه يأخذ قيم منفصلة بعضها عن بعض .

وفي معظم المسائل العملية تمثل المتغيرات المنفصلة قياسات على شكل تعداد مثل عدد البكتريا في سنتيمتر مكعب من الماء او عدد افراد الاسر في مدينة ما او عدد الطلبة المتفوقين في مرحلة دراسية معينة .

والتوزيعات الاحتمالية القائمة على مثل هذا النوع من المتغيرات تسمى توزيعات احتمالية منفصلة .

ويعرف التوزيع الاحتمالي المنفصل بأنه « كل جدول أو معادله تعطي جميع القيم التي يمكن أن يأخذها متغير عشوائي مع احتمال كل قيمة منها (ابوصالح وعوض ، ١٩٨٣ ، ٨٥) .

ومن أمثلة التوزيعات الاحتمالية المنفصلة توزيع ذات الحدين وتوزيع بواسون .

التوزيعات الاحتمالية المتصلة Continuous Probability Distributions

إذا كانت قيم المتغير العشوائي تنتمي الى مجموعة لانهاية غير معدودة من النقاط فإن المتغير العشوائي يكون متغير متصلاً أو مستمراً لانه يمكن ان يأخذ جميع القيم في نطاق تغيره .

ولانه لا يمكن أن يوجد احتمال لكل نقطة في حالة المتغير العشوائي المتصل لذلك فإن الاحتمال يكون لكل فترة من فترات المتغير . «فإذا كان هناك داله $f(X)$ بحيث انه لكل فترة من فترات المتغير X تكون المساحة بين المحور X ومنحنى الداله فوق هذه الفترة تساوي احتمال ان تقع X في هذه الفترة » (الصياد ، ١٤٠٨ ، ١١٥) .

« ويمكن الحصول على منحنى التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي المتصل

عملياً بطريقة الحصول على منحني التوزيع التكراري النسبي وذلك اذا كانت التجربة ذات متغير متصل فأننا نجد التوزيع التكراري النسبي ذي الفئات ونرسم المدرج التكراري النسبي له ثم نحاول ايجاد احسن منحني يطابق المدرج « (ابو صالح وعوض ، ١٩٨٣ ، ٩٩ - ١٠٠)

ونحسب الاحتمالية كمساحة تحت منحني التكرار باستخدام حساب التكامل . وفي العديد من التوزيعات المعروفة والمستخدمه في الاحصاء التطبيقي تتوفر جد اول تزودنا بمثل هذه المساحات .

وهكذا وجدنا ان المتغير العشوائي المتصل يتضمن قياسا ، في حين يتضمن المتغير العشوائي المنفصل عدا . وتستخدم المدرجات التكرارية لتمثيل التوزيعات التجريبية للمتغيرات المتصلة في حين تستخدم الرسوم البيانية الخطية لتوزيعات المتغيرات المنفصلة . (هويل ، ١٩٨٤) .

ومن امثلة التوزيعات المتصلة التوزيع الطبيعي وتوزيع t وتوزيع F وتوزيع χ^2 وسنتناول الاخير بالتفصيل فيما يلي لأن الدراسة الحالية تدور حول تقويم استخدامات اختبار χ^2

توزيع كاي تربيع (كا^٢) (χ^2) Chi - square Distribution

توزيع كاي تربيع احد التوزيعات الاحتمالية المتصلة وله دور تطبيقي بارز في مجال الدراسات والبحوث التربوية والنفسية وهو توزيع لبيانات احصائية تكرارية « وحيث أن هناك عدداً محدوداً من القيم الممكنة لتكرارات الخلية فإنه بالتالي يكون هناك عدد محدود من قيم χ^2 الممكنة لذلك فالتوزيع النظري لكاي تربيع لابد ان يكون توزيعاً متقطعاً . وحيث ان التوزيع المتقطع باستخدام القيم الممكنة يحتاج الى تطبيق حسابات مطوله لذلك ولاعتبارات عمليه نجد أننا نحتاج لتقريب التوزيع المتقطع الى توزيع بسيط متصل قريب الشبه للتقريب المعتدل لتوزيع ذي الحدين « (هويل ، ١٩٨٤ ، ٢٤٣) .

وهكذا فإن التوزيع المستخدم لكاي تربيع هو التوزيع المتصل حيث

الاحتمالية لاي قيمة تحسب كمساحة تحت المنحنى . ودالة الكثافة الاحتمالية لتوزيع كاي تربيع تعطي بالمعادلة التالية :

$$f(\chi^2) = c(\chi^2)^{(v-2)/2} e^{-\chi^2/2} \quad \chi^2 > 0$$

حيث v عدد درجات الحرية (number of degrees of freedom) و c عدد ثابت يعتمد على v بحيث يجعل المساحة تحت المنحنى تساوي واحد (ابوصالح وعوض ، ١٩٨٣ ، ١١٣) .

ولقد امكن عمل جدول يوضح قيم كاي تربيع المختلفه ودرجات حريه مختلفه « ويقدم الجدول القيم التي يقع على يمينها α % من المساحة الكلية تحت المنحنى ويقع على يسارها $(\alpha - 1)$ % من المساحة » (كنجو ، ١٤٠٧ ، ١٣٣) .
خصائص توزيع كاي تربيع (χ^2) :

من أهم خصائص توزيع كاي تربيع ومميزاته ما يلي :

١ - يذكر كلا من (الصياد - وحبيب ، ١٤١٠) أن توزيع كاي تربيع متصل ومنحناه يكون ممهداً smooth لذلك يمكن حساب الاحتمالات كمساحة تحت المنحنى .

٢ - يوجد عدد لا نهائى من توزيعات كاي تربيع يتم التعرف على كل منها باستخدام معلمه واحدة هى درجة الحرية (v) والتي تحدد متوسط وتباين التوزيع حيث المتوسط $= v$.

والتباين $= 2v$

٣ - كلما زاد عدد درجات الحرية كلما زاد المتوسط والتباين وزادت بالتبعيه درجة تفرطح منحنى توزيع كاي تربيع واقترب شكله من منحنى التوزيع الطبيعى .

٤ - المنحنى الاحتمالى لتوزيع كاي تربيع غير متماثل حول محور معين ، وبه التواء جهة اليمين ، كما ان قيم كاي تربيع لا تكون سالبة وبالتالي فإن جميع منحنيات توزيع كاي تربيع تقع يمين المحور السينى (الصياد - ربيع ، ١٤٠٤) .

٥ - تعتمد العديد من الاختبارات الاحصائية والمستخدمه لمعالجة البيانات الاسمية على توزيع كاي تربيع .

٦ - يخضع توزيع المعاينة للتباين لتوزيع كاي تربيع .

٧ - يعتمد اختبار الفرضيات حول التباين على توزيع كاي تربيع .

٨ - « يساهم توزيع كاي تربيع في تحديد نوع العلاقة بين متغيرين فيما اذا شك الباحث في أنها علاقة مستقيمة أم منحنيه . » (خيرى ، ١٩٥٧ ، ٢٨٤)

٩ - يساهم توزيع كاي تربيع في تقرير حجم العينة حينما يكون الاختبار الاحصائى غير معلوم مسبقاً للباحث وذلك عن طريق استخدام معادلة رابطة التربية الأمريكية . (الصياد ، ١٩٨٩)

علاقة توزيع χ^2 بالتوزيع الطبيعي وتوزيع t وتوزيع F :

١ - توجد علاقة بين توزيع كاي تربيع والتوزيع الطبيعي ، فإذا أخذت Π من المشاهدات عشوائيا من مجتمع تخضع فيه تلك المشاهدات للتوزيع الطبيعي المعياري اي بمتوسط صفر وانحراف معياري واحد فإن مجموع مربعات المشاهدات بالوحدات المعيارية تخضع لتوزيع χ^2 وبدرجة حرية تساوي Π اي ان $\chi^2 = \sum_{i=1}^n Z_i^2$ (عوده والخليلى ، ١٩٨٨)

٢ - اذا كان المتغير العشوائي Z يتبع التوزيع الطبيعي المعياري . والمتغير العشوائي χ^2 يتبع توزيع كاي تربيع بدرجة حرية Π ومستقله عن Z فإن

$$t_n = \frac{z}{\sqrt{\chi_n^2/n}}$$

يتبع توزيع t بدرجة حرية n . (Glass & stanley, 1970)

٣ - اذا كان لدينا متغيرين مستقلين يتبع الاول توزيع χ^2 بدرجة حرية n_1 ويتبع الثاني توزيع χ^2 بدرجة حرية n_2 فإن النسبه :

$$F_{n_1 n_2} = \frac{\chi_{n_1}^2 / n_1}{\chi_{n_2}^2 / n_2}$$

تتبع توزيع F بدرجتي حريه n_1 و n_2 . (المرجع السابق) .

٤ - اذا أخذنا عينتين عشوائيتين مستقلتين من مجتمع طبيعي معياري فإن مربعات مقادير العينه الأولى يتبع توزيع χ^2 بدرجة حريه n . ويتبع مجموع مربعات مقادير العينه الثانيه توزيع χ^2 بدرجة حريه m فإن النسبة :

$$F = \frac{\sum_{i=1}^n z_i^2/n}{\sum_{i=1}^m z_i^2/m}$$

تتبع توزيع F بدرجتي حريه n و m (كنجو ، ١٤٠٧).

اختبار كاي تربيع (χ^2 - كا^٢) chi-square test

لقد ذكر Delucchi (١٩٨١) ما ترجمته أن أول من قدم اختبار كاي تربيع كمقياس هو كارل بيرسون (Karl Pearson) في بحثه المنشور عام ١٩٠٠ ولا يزال هذا العمل واحداً من أهم مانشر في علم الاحصاء الحديث . وقد اتبع كارل بيرسون الاثبات الهندسي ليضع النظريات الاساسيه والمميزه لاختبار كاي تربيع . وقد كان يستخدم عند تطبيقه جدول Elderton كمرجع للقيم النظرية .

وأشار ايضا الى انه من خلال التطبيقات العملية لاختبار كاي تربيع ظهرت الحاجة الى تطويره وتحسينه نظرياً ، مما ادى الى ظهور عدد من النظريات بهذا الخصوص مثل نظرية فيشر Fisher في عام ١٩٢٢ ونظريته الاخرى في عام ١٩٢٤ حيث اثبت خلالهما ان التحديد الصحيح لدرجات الحريه هو $(r-1)(c-1)$

ونذكر ايضا ان المحاولات لازالت مستمره لتطوير الجانبين النظري والتطبيقي لاختبار كاي تربيع حيث وضع ان Cramer في عام ١٩٤٦ حدد

توزيع اختبار كاي تربيع إحصائياً ورياضياً . كما ذكر انه في عام ١٩٤٩ قدم كلا من لويس (Lewis) وبارك (Burke) دراسة ذات اهميه بارزة في الجانب التطبيقي لاختبار كاي تربيع حيث حددوا نقاط رئيسيه كمصادر للخطأ يمكن ان يقع فيها الباحثون عند استخدامهم لهذا الاختبار ومن ثم تقلل من جودته . وقد تناول العديد من الباحثين هذه النقاط بالدراسه مثل دراسة Delucchi (١٩٨١)، والتي حاول فيها تقديم مشاكل استخدام اختبار كاي تربيع حسب تلك النقاط ومن خلال تطبيقاته المختلفه . وفيما يلي تعريف بهذا الاختبار وخصائصه واستخداماته.

تعريف اختبار كاي تربيع (χ^2) :

اختبار كاي تربيع والتابع لتوزيع كاي تربيع من أهم الطرق الاحصائية المستخدمه مع البيانات الاسميه وبيانات التعداد الاحصائي .

وقال عنه عدس (١٤٠١) انه احدى الطرق الاحصائية التي تستخدم في معالجة اعداد الحالات الواقعة ضمن التصنيفات المختلفه التي تنقسم إليها ظاهرة ما .

وعموماً يعرف اختبار كاي تربيع بأنه مقياس لمدى التفاوت بين التكرار المتوقع والتكرار الملاحظ ويحسب كما يلي :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

حيث O_i التكرار الملاحظ (Observed frequencies) في الخلية رقم i

E_i التكرار المتوقع (Expected frequencies) في الخلية رقم i

أهمية اختبار كاي تربيع (χ^2) :

اختبار χ^2 من أهم الطرق الاحصائية للحكم على صحة أو خطأ الفرض الصفري بالنسبة للفروق بين التكرارات في البيانات الاسمية والمتغيرات الكمية ذات الطبيعة المنفصلة ، ويركز اختبار χ^2 على المشكلات البحثية التي يهدف فيها الباحث إلى الوصول إلى استدلال مباشر حول ما إذا كان توزيعان تكراريان أو أكثر متطابقين ، أو حين يسعى لمعرفة ما إذا كان توزيع متغير عشوائي في المجتمع الاحصائي يتسم بخاصية معينة كأن يكون اعتدالياً مثلاً . وهكذا يقدم اختبار χ^2 للباحث مؤشرات استدلالية حول توزيع المجتمع الاحصائي في ضوء توزيع تجريبي حصل عليه هذا الباحث من بيانات عينات معينة . (أبو حطب وصادق ، ١٩٩١)

منطق اختبار كاي تربيع وافترضاته :

يذكر كلا من (أبو حطب - صادق ١٩٩١) أن اختبار χ^2 يقوم على افتراض اساسي هو أن أفضل دليل حول توزيع المجتمع الاحصائي المصنف إلى فئات ذات طبيعة اسمية هو توزيع العينات مصنفاً إلى نفس الفئات وبنفس الطريقة . وحينئذ يهتم الباحث بالتفاوت بين توزيع العينة وتوزيع الأصل للمجتمع الاحصائي . ويدل التفاوت بين التوزيعين على مدى جودة النظرية الاحصائية في ضوء الدليل التجريبي ومن هنا جاءت تسمية اختبار كاي تربيع بأنه مقياس جودة المطابقة ويمكن توسيع فكرة مقارنة توزيع عينة واحدة بتوزيع مجتمع احصائي واحد إلى مقارنات متعددة وفي وقت واحد وبين توزيعات عديدة منفصلة ، وحينئذ يستخدم اختبار χ^2 كدليل على الترابط أو الاقتران بين متغيرين اسميين وفي هذه الحالة يستخدم اختبار χ^2 للاستقلالية والتجانس .

وعموماً يعتمد اختبار χ^2 على المقارنة بين مجموعة من التكرارات الملاحظة أو التجريبية والتي حصل عليها الباحث من عينة أو عينات بحثه بالتكرارات المتوقعة أو النظرية والتي تبنى على أساس فرض معين أو تأمل نظري مستقل عن

البيانات التي حصل عليها الباحث . ويصبح السؤال هو هل يوجد فرق دال بين نوعى التكرار ؟ وفي هذه الحالة يكون الفرض الصفري هو عدم وجود فروق بين التكرارين الملاحظ والمتوقع فإذا اختلف التكرار الملاحظ اختلافاً بيناً عن التكرار المتوقع فإن ذلك يؤدي إلى رفض الفرض أو النظرية التي استند إليها التكرار النظرى (المتوقع) .

وبناء على ما سبق تحدد الافتراضات أو المتطلبات التي يلزم على الباحث مراعاتها عند استخدام اختبار χ^2 كمقياس لتحليل البيانات فيما يلى :

- ١ - « يمكن استخدامه مع اي نوع من المقاييس إلا أنه يفضل استخدامه مع المقاييس الاسمية Nominal scale » (اسماعيل ، - ، ص ٢٥٦) .
- ٢ - أن تتحقق العشوائية في اختيار العينة أو العينات من المجتمع الاحصائى .
- ٣ - تحقق استقلالية البيانات فيجب أن يسجل لكل حالة في العينة ملاحظة واحدة فقط حول المتغير المراد دراسته وان لا يكون لتلك الملاحظة علاقة بالملاحظات المسجلة على الحالات الأخرى في العينة ، وهذا يعنى أن تكون العينات مستقلة والملاحظات مستقلة .

خصائص اختبار كاي تربيع (χ^2) :

قسم العالم Snedecor البيانات التي يحصل عليها الباحث من التجارب الى قسمين رئيسين هما :

١ - القياسات Measurements وتعني تلك البيانات التي يحصل عليها الباحث عن طريق قياس أفراد المتغير العشوائى لصفة ما كالوزن أو الطول أو الذكاء .

٢ - التعداد Enumeration وتعني تلك البيانات التي يحصل عليها الباحث عن طريق تسجيل عدد الأفراد أو عدد القياسات أو التكرارات التي تقع في قسم

أو فئة معينة من فئات تصنيف الظاهرة المدروسة ، كعدد الأفراد في كل فئة من فئات الذكاء على مقياس معين . (قاسم والهندي ، ١٩٦٧)
ومن أهم الاحصاءات المستخدمة مع بيانات التعداد هو اختبار χ^2 ومن أهم خصائصه مايلي:

١ - لا يتطلب استخدامه أية افتراضات حول خصائص التوزيع الأساسي للمجتمع الأصلي لانه من الطرق الاحصائية اللامعلمية . (توفيق ، ١٩٨٣)

٢ - يستخدم في حالة البيانات التكرارية (Frequencies) . وبدون الحاجة الى معرفة قيم معينة عن توزيع البيانات مثل المتوسط أو الانحراف المعياري .

٣ - يتميز بسهولة اجراءاته التطبيقية .

٤ - ان قيمة الفرق بين التكرارات الملاحظة والتكرارات المتوقعة تساوى صفر لذلك نقوم بتربيع الفرق - لأن اهتمامنا موجها لقيمة الفرق وليس اتجاه الفرق - وتنسب هذه المربعات إلى التكرارات المتوقعة لزيادة دلالة الفرق ، وهكذا فإن قيمة χ^2 لا تكون الا موجبه . (هيك ، بدون) .

٥ - ان قيمة اختبار χ^2 المحسوبة تكون صفراً فقط في حالة تساوى التكرارات الملاحظة بالتكرارات المتوقعة تماماً وتزيد قيمته كلما زاد الفرق بينهما . (توفيق ، ١٩٨٣)

٦ - ليس فقط حجم الفرق بين التكرار الملاحظ والتكرار المتوقع هو الذى يؤثر في قيمة اختبار χ^2 ولكن ايضاً حجم الفرق بالنسبة إلى حجم التكرار المتوقع ، وكذلك عدد الفروق الداخلة في حسابه . لذلك يجب الاهتمام بتحديد عدد درجات الحرية تحديد صحيح . (Minium , 1978 , p.429)

٧ - اختبار χ^2 مقياس يعطى « الفروق دفعة واحدة وليس واحداً واحداً كما هو الحال في مقياس الفرق بين متوسطين » . (عيسوى ، ١٩٧٤ ، ٣٢٩)

٨ - يتميز اختبار χ^2 بأن قيم χ^2 لعدة عينات متعلقة بنفس الموضوع المدروس ومحسوبة من نفس المجتمع ، اذا جمعت هذه القيم تعطى حكماً أفضل من الحكم الذي تعطيه على أساس البيانات في كل حالة بمفردها ودرجة الحرية تساوى حاصل جمع درجات الحرية لكل حالة .
(هيكل ، بدون)

٩ - يقوم اختبار χ^2 بدراسة العلاقة بين المتغيرات من حيث هي مستقلة ام مرتبطة ، فهو ليس مقياس لدرجة أو نوع العلاقة بين متغيرات الدراسة وكل ما يمكن ان نستنتجه بإجراء هذا الاختبار هو ما اذا كان تصنيف عينة ما تبعاً لصفة مستقلة عن الآخر او غير مستقل عنه . (هيكل ، بدون)
شروط استخدام اختبار χ^2 :

توجد بعض الشروط التي يتعين الالتزام بها عند استخدام اختبار χ^2 ، وتترتب هذه الشروط على التحفظات التي تراعى نتيجة لان استخدام التوزيع المتصل لـ χ^2 بوصفه تقريب للتوزيع غير المتصل للوقائع التجريبية يعد اجراء غير مناسب تحت ظروف معينة . وفيما يلي أهم هذه الشروط مع بعض الاجراءات العملية التي تساهم في تحقيقها اذا ما أظهرت البيانات اي خلل يؤدي الى عدم تحققها :

١ - « يجب استخدام توزيعات تكرارية لحساب χ^2 اي تكرارات أفراد أو ظواهر وليس درجات على مقاييس » . (فرج ، ١٩٨٥ ، ٢٨٧)

٢ - ان تكون البيانات في شكل تكراري « حيث انه اذا كانت البيانات في شكل نسبي لا يمكن الحكم على مدى الاختلاف بين الملاحظ منها وما يمكن استنتاجه نظرياً . فالفرق بين القيمة المطلقة (٣) والقيمة (٤) فرق بسيط بالمقارنة مع الفرق بين القيم المطلقة (٣٠٠ ، ٤٠٠) ينما اذا أعطينا هذه القيم في شكل نسبي يكون الفرق في الحالتين متساوياً » . (هيكل ، بدون)

٣ - يذكر (Delucchi, 1981) ان اختبار χ^2 لا يستخدم اذا أدى تصنيف المتغيرات الى وجود عدد كبير من الملاحظات في احدى الفئات لان ذلك يؤدي إلى تضخم قيمة χ^2 وفي حالة ظهور مثل هذه المشكلة في البيانات فيجب اعادة تصنيفها واذا كان ذلك غير ممكن فنقوم بضم هذه الفئة الى احدى الفئات المجاورة لها أو الغائها من التصنيف .

٤ - ان معادلة اختبار χ^2 مبنية على وجود التكرارات الملاحظة والتكرارات المتوقعة وفي حالة وجود خلايا خالية من التكرارات الملاحظة فيمكن ضم تلك الفئات الى مايجاورها أو الغائها من التصنيف .

٥ - ألا يقل عدد التكرارات المتوقعة في أي خلية عن خمس تكرارات واذا قلت عن ذلك فيمكن زيادتها بضم الفئات المتجاورة هذا اذا كان عدد الفئات أكثر من اثنين أو أن عملية الضم لا تؤدي إلى اضاءة جزء من المعلومات .

٦ - عندما تكون درجات الحرية واحد فقط (جدول ٢ X ٢) يمكن التخلص من مشكلة التكرارات المتوقعة القليلة بزيادة حجم العينة وفي حالة عدم امكانية ذلك نستخدم تصحيح (بيتس) للاستمرارية (Yates Correction For Continuity) بشرط أن يكون حجم العينة كبيراً (٥٠ فأكثر) ويمكن استخدامه ايضا اذا كانت التكرارات الملاحظة اقل من خمسة . وإذا حدث وكان حجم العينة أقل من (٥٠ وحدة) فيستخدم فيشر (Fisher exact Test) كبديل عن اختبار χ^2 (زايد ، ١٩٩٢)

٧ - ان يساوي مجموع التكرارات الملاحظة مجموع التكرارات المتوقعة .

٨ - ان تكون التكرارات في كل خلية مستقلة تماماً عن التكرارات في بقية الخلايا فلا يكون للمفردة الواحدة تكرار في اكثر من خلية ، اي ان تصميم اختبار χ^2 يقوم على الاستقلالية التي تعني استقلال العينات واستقلال الملاحظات . وعدم تحقق هذا الشرط يعني الاخلال بالبنية الاساسية للاختبار . (فرج ، ١٩٨٥)

استخدامات اختبار كاي تربيع (χ^2)

يمكن حصر أهم استخدامات اختبار χ^2 القائم على دراسة الفروق بين التكرارات التجريبية والتكرارات النظرية في الاستخدامات الرئيسية التالية :

١ - اختبار جودة المطابقة test of goodness of fit .

٢ - اختبار الاستقلالية test of independence .

٣ - اختبار التجانس test of homogeneity .

وفيما يلي تفصيل لكل مجال من مجالات الاستخدام السابقة :

أولاً : اختبار جودة المطابقة :

يستخدم اختبار χ^2 في هذه الحالة لدراسة مدى مطابقة توزيع تجريبي مستحصل من عينة الدراسة بتوزيع نظري مفترض والوصول الى تقرير عن طبيعة التوزيع الاحتمالي للمجتمع محل الدراسة .

ففي كثير من الدراسات قد يهتم الباحث بعدد الحالات التي تتوزع في فئات مختلفة لظاهرة ما . كأن يهتم الباحث مثلاً بدراسة الأنماط المختلفة لسلوك معين ويرغب في معرفة ما إذا كان هناك تشابه أو اختلاف بين طريقة الاستجابة لتلك الأنماط في عينة ما وما هو مفترض أن يكون . كأن يوجه استفتاء نو ثلاث فئات للإجابة مثلاً . لعينة من المعلمات لمعرفة المشكلات التي يتعرضن لها اثناء الخدمة . ويفترض ان تظهر الاجابات تساوي توزيع افراد العينة على فئات الاجابة وأن الاختلاف الذي يظهر في الاجابات انما يعود للصدقة .

والهدف من استخدام اختبار χ^2 لجودة المطابقة التعرف على خصائص عينة ما ومدى تمثيلها للمجتمع الذي سحبت منه . من خلال مقارنة التكرارات الملاحظة المستحصلة من العينة بالتكرارات النظرية المبنية وفقاً لتوزيع احتمالي معين أو

نظرية معينة حول المتغير موضوع الدراسة في المجتمع الأصلي الذي سحبت منه العينة (توفيق ، ١٩٨٣) . ويقوم الباحث باختبار الفرض الصفري « H_0 » ان مجموعة التكرارات الملاحظة تم اختيارها وفقاً لتوزيع احتمالي معين أو نظرية معينة (العينة تمثل المجتمع) . ضد الفرض البديل H_1 ان مجموعة التكرارات لا تتفق مع هذا التوزيع أو هذه النظرية » . (الصياد - حبيب ، ١٤١٠ ، ٢٤٥)

فإذا حصل الباحث على تكرارات ملاحظة تختلف بشكل واضح عن التكرارات النظرية أو المتوقعة فإنه يرفض الفرض الصفري ويقبل الفرض البديل .

ولحساب قيمة اختبار χ^2 نحسب مجموع الفروق بين التكرارات الملاحظة والتكرارات المتوقعة من العلاقة التالية :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

ولاستخدام هذه العلاقة يلزم وجود تكرارات ملاحظة O_i وهذه يحصل عليها الباحث من عينة دراسته وفقاً للأسلوب الذي يتبعه لجمع بياناته والتكرارات المتوقعة E_i يمكن أن يحصل عليها كما يلي :

١ - في حالة استخدام اختبار χ^2 لجودة المطابقة بتوزيع احتمالي معين يلجأ الباحث إلى استخدام مشاهدات العينة في تقدير معلمة أو أكثر من المعالم التي تحدد التوزيع ثم يستخدم هذا التقدير في حساب التكرارات المتوقعة . (الصياد - حبيب ، ١٤١٠)

ويلزم أيضاً عند استخدام اختبار χ^2 تحديد درجة الحرية تحديداً صحيحاً ودرجة الحرية تعني عدد التصنيفات أو عدد الخلايا المستقلة وفي حالة اختبار χ^2 لجودة المطابقة فإن عدد المعالم المقدرة والداخله في حساب التكرارات المتوقعة بالإضافة إلى المجموع الكلي (حجم العينة) كلها قيود لا بد من استبعادها من درجات الحرية وعليه فأن :

عدد درجات الحرية = عدد الفئات (الخلايا) - عدد المعالم المقدرة - ١ .

فدرجات الحرية يمكن ان تحسب في حالة المطابقة مع توزيع احتمالي كما يلي:

أ - اختبار جودة المطابقة بالتوزيع الطبيعي :

عدد درجات الحرية = عدد الفئات - ٣ .

حيث أن المعالم المقدرة والتي تستخدم لحساب التكرارات المتوقعة هي المتوسط والانحراف المعياري فهذان قيدان والمجموع الكلي القيد الثالث .

ب - اختبار جودة المطابقة مع توزيع ذي الحدين أو توزيع بواسون :

عدد درجات الحرية = عدد الفئات - ٢ .

حيث تستخدم معلمه واحده في حساب التكرارات المتوقعة .

٢ - في حالة استخدام اختبار χ^2 لجودة المطابقة بنظرية معينة :

تبنى النظرية على فرض معين فمثلاً قد يفترض تساوي التوزيع على فئات التصنيف للظاهرة المدروسة أو التوزيع حسب نسبة معينه حددت بناء على معلومات أو دراسات سابقة حول الظاهرة موضوع الدراسة .

ويحسب التكرار المتوقع بضرب نسبة التوزيع لكل فئة من فئات التصنيف في المجموع الكلي (حجم العينة)

وان عدد درجات الحرية يساوي عدد الفئات - ١ .

وهكذا بعد إيجاد كل من التكرارات الملاحظة والمتوقعة يحسب قيمة اختبار χ^2 وتقارن بالقيمة الجدولية (النظرية) لـ χ^2 بعد تحديد مستوى الدلالة ودرجة الحرية . ويرفض الفرض الصفري عندما تكون قيمة χ^2 كبيرة ، لذلك فإن منطقة الرفض تكون دائماً في الطرف الأيمن من المنحنى الاحتمالي لتوزيع χ^2 اي أن الاختبار في هذه الحالة يكون اختبار من طرف واحد هو الطرف الأيمن (الصياد - حبيب ، ١٤١٠) .

ويكون الاستنتاج ان العينة لا تمثل المجتمع اي أن التوزيع التجريبي يختلف عن التوزيع النظري .

ثانياً : اختبار الاستقلالية :

يستخدم اختبار χ^2 للاستقلالية في العديد من الدراسات والمواقف التربوية التي يهتم فيها الباحث بدراسة مدى استقلال أو علاقة متغيرين أو صفتين من صفات مجتمع ما .

ونحاول الاجابة على السؤال ، هل توجد علاقة بين المتغيرين أو الصفتين التي صنف إليها المجتمع ؟ مثلاً هل توجد علاقة بين مستوى الدخل والمستوى التعليمي ؟

واختبار χ^2 للاستقلالية يستخدم في حالتين هما :

١ - إذا كان المتغيران أو الصفتان من نوع البيانات الاسمية ذات مستويين للتصنيف . مثل متغير الجنس يصنف إلى (ذكر ، انثى) التخصص الدراسي يصنف إلى (علمي ، أدبي) ، وفي هذه الحالة ندرس العلاقة بين مستويات التصنيف لكل متغير وهل يؤثر احدهما على الآخر . (أى هل للجنس علاقة باختيار التخصص على سبيل المثال) .

كما يعتبر اختبار لدراسة استقلال عينتين قد سحبتا من نفس المجتمع الاحصائي ومستقلتين ، تمثل كل عينة مستوى من مستويات التصنيف للمتغيرين . « ويكون الهدف الرئيسى معرفة مدى استقلال كل عينة عن العينة الثانية وفيما إذا كانت نفس العينتين هما حقاً من نفس المجتمع أم لا » (توفيق ، ١٩٨٣ ، ١٣٣)

٢ - إذا كان المتغيران أو الصفتان من نوع البيانات الاسمية ذات المستويات المتعددة للتصنيف ، فمثلاً قد يقسم مستوى الدخل إلى ثلاث مستويات أو أكثر والمستوى التعليمي كذلك ، ويكون الغرض دراسة العلاقة بين مستويات التصنيف لكل متغير كما في الحالة السابقة .

كما يعتبر اختبار لدراسة استقلال أكثر من عينتين مسحوبة من نفس المجتمع الإحصائي .

وعموماً يوضح كل من (الصياد - وحبيب ، ١٤١٠) أنه لدراسة العلاقة بين متغيرين ومدى استقلالهما نختار عينة عشوائية من المجتمع محل الدراسة ثم تصنف مشاهدات العينة حسب مستويات كل متغير من المتغيرين ووضعها في جدول يسمى جدول التوافق .

وجداول التوافق Contingency Table يكون على الشكل التالي إذا

كانت مستويات المتغير A هي : A_1, A_2, \dots, A_r

وإذا كانت مستويات المتغير B هي : B_1, B_2, \dots, B_s

فإن جدول التوافق يكون

	B_1	B_2	B_j	B_s	المجموع
A_1	O_{11}	O_{12}	O_{1j}	O_{1s}	U_1
A_2	O_{21}	O_{22}	O_{2j}	O_{2s}	U_2
A_i	O_{i1}	O_{i2}	O_{ij}	O_{is}	U_i
A_r	O_{r1}	O_{r2}	O_{rj}	O_{rs}	U_r
المجموع	V_1	V_2	V_j	V_s	n

فإذا أردنا اختبار الفرض الصفري وهو :

H_0 : المتغيران A و B مستقلان

ضد الفرض البديل وهو :

H_1 : المتغيران غير مستقلين

ويترتب حساب التكرارات المتوقعة وتحسب كما يلي :

$$E_{ij} = \frac{(U_i) \cdot (V_j)}{n}$$

وهذا يعنى :

مجموع تكرارات × مجموع تكرارات

الصف i العمود j

$$\frac{\text{التكرار المتوقع للخلية } (i, j)}{\text{حجم العينة (المجموع الكلى)}} = (i, j)$$

وتحسب قيمة اختبار χ^2 من العلاقة الموضحة في الاستخدام الأول
لاختبار χ^2 ونقارن بنفس الطريقة مع قيمة χ^2 النظرية (الجدولية) .

وتحدد درجة الحرية كما يلي :

حيث درجات الحرية تعبر عن عدد تكرارات الخلايا المستقلة فإن عدد
درجات الحرية = (عدد الصفوف - ١) (عدد الأعمدة - ١) .

والشرط الذى يجب الالتزام به في حالة استخدام جداول التوافق كما يذكره
كل من (عوده - والخليلى ، ١٩٨٨ ، ٢٨٧) هو « أن رصد البيانات في جداول
التوافق يتطلب استقلالية البيانات أى أن تمتلك كل مشاهدة الصفات التي تكفي
لوضعها في خلية واحدة فقط وبذلك يكون احتمال ان تنتمى مشاهدة إلى أى صف
من الصفوف لا يتأثر بالعمود الذى تنتمى إليه هذه المشاهدة » .

ثالثاً: اختبار التجانس :

يستخدم اختبار χ^2 للتجانس لدراسة تجانس توزيع ظاهرة ما في عدة مجتمعات ، أى أن احتمال أن تنتمى مفردة ما إلى تصنيف معين من تصنيفات الظاهرة المدروسة متساوى في كل المجتمعات الداخلة في الدراسة ، كما يستخدم لاختبار معنوية الفروق بين نسبتي أو أكثر . (عبد الفتاح - عمر ، ١٩٧٣)

ويهدف الاختبار إلى معرفة ما إذا كانت المجتمعات التي عددها S متماثلة (متجانسة) أى اننا نختبر الفرض الصفرى

$$H_0 : P_{i1} = P_{i2} = \dots = P_{is}$$

لجميع قيم i .

ويتطلب ذلك اختيار عينات عشوائية واحد من كل مجتمع على أن تكون العينات مستقلة عن بعضها البعض وتعود إلى مجتمعات مستقلة (الصيد - حبيب ، ١٤١٠) .

ولا تختلف اجراءات هذا الاختبار عن اجراءات اختبار الاستقلالية ، حيث يقتضى تطبيقه سواء لعينتين أو أكثر - رصد البيانات في جداول التوافق وتطبيق نفس الخطوات تماماً المستخدمة في حالة اختبار الاستقلالية .

وذكر كلا من فرج (١٩٨٥) وزايد (١٩٩٢) أن الاختلاف بين اختبار الاستقلالية واختبار التجانس يكون في طبيعة استخدام χ^2 ، ففي حالة اختبار الاستقلالية فإننا نتعامل مع عينة واحدة بدلاً من عينتين ، غير أن هذه العينة لها توزيعين مختلفين على ظاهرتين ونرغب في اختبار مدى استقلال الظاهرتين . وفي اختبار التجانس نقارن بين توزيعي مجتمعين استناداً الى عينتين عشوائيتين .

أي انهما يختلفان في التصميم التجريبي وفي الهدف وعند تفسير النتائج .

قوة الاختبار (Power OF The test) :

ذكر عودة والخليلي (١٩٨٨) وزايد (١٩٩١) أن قوة الاختبار هي احتمال رفض الفرض الصفري عندما يكون غير صحيح ، وتساوي $(1 - \beta)$ حيث β احتمال الخطأ من النوع الثاني (قبول الفرض الصفري وهو في الحقيقة خاطيء) .
وزيادة قوة الاختبار تعني تماماً تخفيض احتمال الخطأ من النوع الثاني بسبب العلاقة العكسية بينهما .

وتتأثر قوة الاختبار بالعديد من العوامل ذكر منها عودة والخليلي (١٩٨٨) مايلي:

١ - تزداد قوة الاختبار لقيمة معينة للمعلم تحت الاختبار بازدياد حجم العينة

٢ - تزداد قوة الاختبار لقيمة معينة للمعلم تحت الاختبار بازدياد قيمة مستوى (α) لان زيادة (α) وهي احتمال الخطأ من النوع الأول (رفض الفرض الصفري وهو في الحقيقة صحيح) تعني نقصان β وبالتالي زيادة $(1 - \beta)$ اي قوة الاختبار .

٣ - تؤثر علاقة القيمة الحقيقية للمعلم بقيمته في الفرضية الصفرية على قوة الاختبار ، فتزداد قوة الاختبار كلما ابتعدت القيمة الحقيقية للمعلم عن القيمة المفروضة .

وذكر كوهن Cohen (١٩٧٧) أن قوة الاختبار لأي اختبار احصائي تحدد بثلاث معالم هي :

١ - مستوى الدلالة (α) وهي القيمة القصوى لاحتمال ارتكاب خطأ من النوع الأول وتوجد علاقة بين α ، β فزيادة احدهما يرافقها نقصان الاخر ولكن ليس بنفس المقدار .

٢ - حجم العينة ، فكبر حجم العينة يؤدي إلى ظهور اي اثر للمتغير المستقل على المتغير التابع .

٣ - حجم التأثير (E S) والذي يعني درجة تواجد الخاصية المراد دراستها في المجتمع أو درجة خطأ الفرض الصفري .

ولتحديد قوة الاختبار في حالة اختبار χ^2 وضع كوهن جداول المدخل لاستعمالها يكون بتحديد مايلي:

١ - مستوى الدلالة (α)

٢ - درجة الحرية المصاحبة لاختبار χ^2 .

٣ - حجم التأثير وله ثلاث مستويات هي :

- الحجم الصغير $W = ١٠, ٠$

- الحجم المتوسط $W = ٣٠, ٠$

- الحجم الكبير $W = ٥٠, ٠$

٤ - حجم العينة .

حجم العينة Sample Size :

مفهوم العينة من المفاهيم الاساسية في البحوث والعينة (Sample) هي مجموعة جزئية من مجتمع البحث تختار تحت شروط وقوانين معينة .

وقد ذكر نوري والناصر (١٩٨١) فوائد ومميزات لأسلوب المعاينة منها مايلي:

١ - اختصار الوقت والجهد والتكاليف .

٢ - يمكن الحصول على النتائج بسرعة ويسهولة وبصورة كاملة لأن العينة أصغر حجماً من المجتمع ويُشترط أن تكون ممثلة بصورة لاتقبل اللبس لكل المجتمع ، حيث أن من خواصها الاحصائية يستدل على معالم المجتمع .

٣ - تفيد في الحالات التي لا يمكن فيها الحصر الشامل والحصول على البيانات لكل وحدات المجتمع .

٤ - تستخدم في حالة تجانس وحدات المجتمع لأن دراسة المجتمع كله في هذه الحالة تعد مجرد ضياع للوقت والجهد .

٥ - توفر طرائق لتحديد مدى الدقة للنتائج المستحصلة من العينة ونسبة تمثيلها للمجتمع .

٦ - أسلوب العينات يعطي وسيلة لتقدير الخطأ في النتائج وهو الخطأ الذي لا يمكن حسابه في طريقة الحصر الشامل .

وهكذا نجد أن العينات ليست وسيلة مختصرة لجمع البيانات تضيي بالحقائق الكاملة في سبيل تبسيط العمل وإنما هي وسيلة لمزيد من الدقة في العمل .

ومن القرارات المهمة التي يجب على الباحث اتخاذها في مرحلة اعداد البحث هو تحديد حجم العينة (Sample Size) الذي يعني عدد الوحدات التي يجب على الباحث دراستها وجمع البيانات منها .

ونذكر زايد (١٩٩١) عدد من العوامل التي تؤثر على تحديد حجم العينة منها

مايلي :

١ - الهدف من البحث .

٢ - طبيعة مجتمع البحث وحجمه وعدد اقسامه وحجمها .

٣ - عدد المتغيرات المراد دراستها .

٤ - مستوى الدقة المطلوب في النتائج .

٥ - تصميم البحث .

٦ - القيود المفروضة على التنفيذ مثل التكلفة والوقت المسموح به لجمع

البيانات والامكانيات المتاحة ودرجة خطورة البحث .

ملاحظات حول حجم العينة :

١ - أن زيادة حجم العينة يؤدي الى تخفيض كلا الخطأين . (الخطأ من النوع الأول والخطأ من النوع الثاني) . (زايد ، ١٩٩١)

٢ - أن زيادة حجم العينة يجعلنا أكثر قدرة على التعرف على معالم المجتمع من الناحية الاحصائية .

٣ - أن الباحث يستطيع غالباً الحصول على دلالة احصائية بزيادة حجم العينة زيادة كافية وهنا يختلط الأمر على الباحث هل الدلالة الاحصائية هذه تعني أن المعالجة (المتغير المستقل) تحت الدراسة لها تأثير على الناتج (المتغير التابع) ، أم أن هذه الدلالة الاحصائية جاءت نتيجة لكبر حجم العينة (الصياد ، ١٩٨٨)

٤ - في الدراسات التي يكون فيها حجم العينة كبير جداً والدلالة الاحصائية مقترنة بحجم تأثير (التباين المفسر) منخفض اي دلالة عملية منخفضة فإن القدرة على استخدام النتائج تفسيراً وتطبيقاً تكون محدودة فالدلالة الاحصائية ضرورة منطقية في البحث ولكن ليست هدف بحد ذاتها .

وتوجد العديد من المحاولات لمساعدة الباحثين في تحديد حجم العينة بأقل قدر من التعقيد والمعادلات الرياضية ومن أبرزها ما قدمه الصياد (١٩٨٩) من جداول لهذا الغرض وتخدم صنفين من الباحثين . الأول منهم الذين يعلمون مسبقاً بالاختبار الاحصائي الذي سيستخدمونه في دراستهم وأعطى لذلك جداول للاختبارات الاحصائية الشائعة (اختبار « ت » ، معامل ارتباط بيرسون ، اختبار χ^2 ، اختبار « ف ») والثاني منهم هم الباحثون الذي لا يعرفون مسبقاً الاختبار الاحصائي الذي سيستخدمونه في تحليل بياناتهم .

الدراسات السابقة

مقدمة :

تعتبر البحوث والدراسات السابقة في مجال تقويم الجانب الاحصائي في البحوث والدراسات التربوية والنفسية أحد المصادر المباشرة لاعطاء تصور عن واقع تحليل البيانات واكثر الاساليب الاحصائية استخداما وجوانب القصور بها . لذلك سنتناول في هذا الجانب نوعين من الدراسات :

أولاً : دراسات عامة اهتمت بواقع البحث التربوي - والتي تعتبر دراسات تمهيدية وياعته على هذه الدراسة .

ثانياً : الدراسات التقويمية ذات الصلة المباشرة بالدراسة الحالية وتتعلق باستخدام اختبار χ^2 والجوانب البحثية الأخرى في هذه الدراسة .

أولاً : دراسات عامة اهتمت بواقع البحث التربوي :

١ - دراسة محمد الاحمد الرشيد وعبد الرؤوف العاني (١٩٨١ م) :

بعنوان « البحث التربوي أزمته نواقصه مقترحات تطويره » .

هدف الدراسة : تحديد اسباب الازمة في البحث التربوي والعمل على الخروج منها وتحقيق مستقبل أفضل لاستخدام نتائجه في تطوير العملية التعليمية .

نتائج الدراسة : لقد اسفرت الدراسة عن النتائج التالية :

١ - حصر أزمة البحث التربوي عموماً في :

أ - التناقض في النتائج من بحث لآخر .

ب - ضعف امكانية تطبيق تلك النتائج عملياً .

٢ - ذكر أهم اسباب ازمة البحث التربوي ومن بينها اسباب تعود الى سوء استخدام المعالجات الاحصائية حيث ورد في هذا الجانب النقاط التالية :

أ - اتجاه الباحث المبالغ فيه لاستخدام الارقام والوسائل الاحصائية لتحليل بياناته ، مما جعل البحث التربوي عملية ميكانيكية هم الباحث فيها جمع الارقام والتعامل معها وذلك على حساب العمق والاثراء النظرى لنتائج البحث .

ب - كثيراً ما يستخدم مصطلح مستوى الدلالة في البحوث التى تستخدم الاحصاء في تفسير نتائجها . وتعتبر البحوث التربوية مستوى الدلالة (٠,٠٥) هو الحد الاعلى حسابياً لقبول النتيجة على اساس انها حقيقة . ولم تخضع للصدفة واذا كان مستوى الدلالة أعلى من ذلك حسابي (٠,٠٦ فما فوق) لا تقبل النتيجة لان احتمال الصدفة لظهورها أصبح عالياً . ولكن هذا المعيار (٠,٠٥) والذي هو مستعار أصلاً من البحوث الطبيعية لا يكون ضرورياً في القضايا المتعلقة بالبحوث الاجتماعية والتربوية والسبب في هذا الاعتقاد ان كثيراً من التجارب الجديدة والاساليب الحديثة في التربية حين اخضاعها للتجربة تفشل في اظهار نتائج ذات مستوى دلالة وفق هذا المعيار وبالتالي تؤول النتيجة إلى رفض هذه المشاريع والاساليب وإضاعة الجهود التى بذلت في بنائها وحرمان ميدان التربية من تطبيقها وتضييق الشقة بين النظرى والعمل في هذا الميدان .

ج - ان عدم ظهور فرق ذي دلالة إحصائية بين مجموعة ضابطه واخرى تجريبية في العامل المعتمد (المتغير التابع) لا يعني مطلقاً ان المجموعتين متساويتان أو أنه لم يظهر أى اثر للعامل التجريبي . بل قد يكون هناك فرق

ولكن هذا الفرق لم يرتقي إلى مستوى الدلالة الاحصائية (٠,٠٥ أو أقل) وهذا يدعوا إلى تبني مستويات دلالة أعلى من (٠,٠٥) وبالتالي جعل ميدان التربية أكثر رحابة لتطبيق برامج ومشاريع جديدة ، حتى ولو لم يصل تأثيرها إلى هذا المستوى من الدلالة .

واقترح الباحثان للخروج من الازمه العديد من الاقتراحات منها مايلي :

١ - لابد ان تتوفر لدى الباحث مقاييس دقيقة ومتنوعة ليتمكن من قياس نتائج بحثه بدقة لاكتشاف اثر العوامل التجريبية .

٢ - استخدام الاحصاء في البحث التربوى رغم اهميته إلا أنه يجب ان يكون وسيلة وليس هدفاً . وعلى البحث التربوى أن يتعدى عملية المسح إلى سبر الاغوار والتعمق للوصول إلى نتائج دقيقة .

٣ - الانتقال من الدلالة الاحصائية الى دلالة اتخاذ القرارات وترك المجال للباحث أو القارئ لتقرير قيمة الدلالة وملاءمتها حسب أهمية النتائج التى تظهر وخطورة تطبيقها وخلاصة القول ترك الباحث أو القارئ يتحكم في الاحصاء بدلاً من أن يتحكم الاحصاء فيه .

٢ - دراسة عبد العاطي أحمد الصياد (١٩٨٥ م) :

بعنوان « النماذج الاحصائية في البحث التربوى والنفسي والعربى بين ما هو قائم وما يجب ان يكون » .

هدف الدراسة : تهدف الدراسة الى تقديم منظور احصائي للظواهر التربوية والنفسية مع توضيح نماذج دراستها ومتطلبات كل نموذج . وتقويم الواقع الاحصائي لهذه النماذج في البحث التربوي والنفسى العربى ، ثم وضع تصور من خلاله يستطيع الباحث التربوي والنفسى ان ينتقى النموذج الاحصائي المناسب لطبيعة المشكلة التى يتصدى لدراستها وارشاد الباحث لأهم المراجع التى تعالج النماذج المنتقاه وكذا حزمة البرامج الاحصائية المناسبة لهذا النموذج .

عينة الدراسة : طبقت الدراسة على عينة من الدراسات والبحوث التى نشرت في الدوريات والمجلات العلمية التربوية التى تصدر في العالم العربى والموجودة بمكتبة مركز البحوث التربوية والنفسية بكلية التربية جامعة أم القرى في فترة اجراءات جمع البيانات لهذه الدراسة والتى امتدت من اكتوبر ١٩٨٣م وحتى منتصف ديسمبر ١٩٨٣م ، وقد بلغ عددها (٣١) دورية ومجلة نشرت من الفترة ١٩٧٧م - ١٩٨٣م ووجد بها (٤٢) بحثاً تربوياً ونفسياً احتوتها (٦٠ ٪ = ١٩) من الدوريات والمجلات وجاء تصنيفها متساوياً بين فرعي التربية وعلم النفس .

نتائج الدراسة : اسفرت الدراسة عن عدة نتائج أهمها ما يلى :

١ - وضع أربع نماذج احصائية في ثمانى عشرة حالة هى :

أ - النموذج البسيط ويشمل أربع حالات .

ب - النموذج المتعدد ويشمل أربع حالات .

ج - النموذج المتعدد المتدرج ويشمل ست حالات .

د - النموذج المتدرج ويشمل أربع حالات .

٢ - ان هناك (١٥٤) استخداماً للنماذج الاحصائية (٩٩) استخداماً منها غير

مناسب بنسبة (٦٤ ٪) تقريباً .

٣ - ان استخدام النماذج الاحصائية انحصر في أربع حالات فقط من النماذج الاحصائية الأربعة وهى كما يلى :

أ - النموذج البسيط (أ) (اختبار «ت») ، (١٣٦) استخداماً منها (٤٤) استخداماً مناسباً بنسبة (٣٢ ٪) .

ب - النموذج البسيط (ب) (تحليل التباين في الاتجاه الواحد) عدد مرات الاستخدام (٧) ، منها (٣) استخدامات مناسبة بنسبة (٤٣ ٪) .

ج - النموذج المتعدد (أ) (تحليل التباين نو الاتجاهين أو أكثر) عدد مرات الاستخدام (٧) ، منها (٥) استخدامات مناسبة بنسبة (٧٢ ٪) .

د - النموذج المتدرج في حالته (ب) (التحليل إلى عوامل) ثلاث استخدامات مناسبة بنسبة (١٠٠ ٪) .

٤ - أنه كلما تعمق الباحث التربوى والنفسى في استخدام النماذج الاحصائية من حيث درجة تعقدها فإن نسبة الاستخدام المناسب تزداد .

٥ - ان الباحثين النفسين اكثر استخداماً للنماذج الاحصائية عن نظائهم التربويين (١٨٤ استخدام مقابل ٧٠ استخدام) .

٦ - ان الباحثين النفسين اكثر خطأ في استخدام النماذج الاحصائية على وجه

العموم من التربويين حيث عدد اخطاء الباحثين النفسين بلغ (١٥٩) استخداماً

غير مناسباً بنسبة (٧٠ ٪) من إجمالى عدد الاستخدامات البالغ

عدها (١٨٤) استخداماً . في مقابل (٤٠) استخداماً خاطئاً للتربويين

بنسبة (٥٧ ٪) من إجمالى عدد الاستخدامات البالغ عدها (٧٠) استخداماً

٧ - ان الباحث التربوى يفضل النموذج البسيط في حالته (أ) (اختبار « ت »)

من حيث الاستخدام ويكاد لا يستخدم سواء ، بينما الباحث النفسي يفضل النموذج البسيط (ب) (تحليل التباين ذو الاتجاه الواحد) والنموذج المتعدد في حالته (أ) (تحليل التباين ذو اتجاهين أو أكثر) والنموذج المتدرج في حالته (ب) (التحليل إلى عوامل) .

٨ - ان هناك أزمة في استخدامات النماذج الاحصائية في البحث التربوي والنفسي العربى وهذه الأزمة لا تتمثل فقط في انعدام استخدام النموذج المتعدد المتدرج باعتباره الأكثر ملاءمة لطبيعة الظاهرة النفسية التربوية ولكن الأزمة تتمثل أيضاً في ان استخدام ما هو شائع يتم بصورة غير مناسبة .

٢ - دراسة فتحية محمد العجلان (١٤١٠ هـ) :

بعنوان « دراسة تقويمية للأساليب الاحصائية المستخدمة في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى » .

هدف الدراسة : تهدف الدراسة إلى ما يلى :

١ - تحديد واقع الاساليب الاحصائية المستخدمة في بحوث الماجستير التى تمت مناقشتها في اقسام كلية التربية وتصنيفها من حيث نوع المتغيرات والتصميم والاسلوب المستخدم .

٢ - تقويم هذه الاساليب في ضوء المعايير التى يجب ان تؤخذ في الاعتبار .

٣ - اقتراح تصور يمكن الاسترشاد به في الاستخدام الصحيح لهذه الاساليب الاحصائية .

عينه الدراسة : اشتملت عينة الدراسة على مجموعة من رسائل الماجستير المقدمة لكلية التربية جامعة أم القرى وحتى عام ١٤٠٨ هـ وقد بلغ عددها (٦٢) رسالة قد استخدمت اسلوب احصائى استدلالى .

نتائج الدراسة : قد اسفرت الدراسة عن عدة نتائج أهمها ما يلي :

١ - ان الاساليب الاحصائية المستخدمه في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى تنحصر في الاساليب الاحصائية التالية :

أ - اختبار « ت » المستقل والتابع استخدام (١٠٦) مرة منها (٤٥) مرة الاستخدام مناسباً .

ب - اختبار « χ^2 » استخدم (٨٢) مرة منها (٣١) مرة الاستخدام مناسباً .

ج - تحليل التباين الاحادي والثنائي استخدام (٤٩) مرة منها (١٣) مرة الاستخدام مناسباً .

٢ - ان أهم الاخطاء الشائعة التي ترتكب عند استخدام الاساليب الاحصائية تعود إلى المتغيرات بنسبة (٣٠,٦٨ %) وحجم العينة أو العينات ونوع المتغيرات معا بنسبة (٣٨,٤ %) ونوع التصميم بنسبة (٣,٢٨ %) .

٣ - ان الباحثون قد نجحوا بنسبة (١٠٠ %) في حالة استخدام اختبار « χ^2 » واختبار « ت » في جعل الاستخدام مناسباً للاسلوب الاحصائي وفقاً لنوع التصميم .

٤ - قد اخفق الباحثون بنسبة (٢٢,٢٢ %) في حالة استخدام اختبار « ف » في جعل الاستخدام مناسباً للاسلوب وفقاً لنوع التصميم .

٥ - قد اخفق الباحثون في حالة استخدام كلاً من اختبار « χ^2 » واختبار « ت » واختبار « ف » في جعل الاسلوب مناسباً لحجم العينة وينسب مختلفة .

٦ - وقد اخفق الباحثون في جعل الاسلوب الاحصائي ملائماً لنوع المتغيرات في حالة استخدام كلاً من اختبار « χ^2 » واختبار « ت » واختبار « ف » .

٧ - اقتراح الاسلوب الاحصائي المناسب كبديل للأسلوب غير المناسب في ضوء كلاً من نوع المتغيرات أو حجم العينة أو تصميم الدراسة .

٤ - دراسة عبد الله عمر عبد الرحمن النجار (١٤١١ هـ) :

بعنوان : دراسة تقويمية مقارنة للأساليب الاحصائية التي استخدمت في تحليل البيانات في رسائل الماجستير في كل من كلية التربية بجامعة أم القرى بمكة المكرمة وكلية التربية بجامعة الملك سعود بالرياض .

هدف الدراسة : تهدف الدراسة إلى مايلي :

١ - تحديد نوعية الاساليب الاحصائية التي استخدمت في رسائل الماجستير في كل من كليتي التربية بجامعة أم القرى بمكة المكرمة وجامعة الملك سعود بالرياض .

٢ - التعرف على أسباب عدم مناسبة الاسلوب الاحصائي لبيانات البحث موضع الدراسة وذلك في رسائل الماجستير في كلا الكليتين والمقارنة بينها .

٣ - مقارنة بين الكليتين من حيث الاسلوب المستخدم وملاءمته .

٤ - التعرف على ماهية الدلالة العملية وأهميتها وكيفية حسابها لبعض الاساليب الاحصائية الشائعة الاستخدام .

٥ - التعرف على واقع الدلالة العملية للأساليب الاحصائية الشائعة الاستخدام في كليتي التربية بجامعة أم القرى بمكة المكرمة وجامعة الملك سعود بالرياض .

عينه الدراسة : شملت عينة الدراسة (١٧٧) رسالة ماجستير منها (١٢٧) رسالة من رسائل كلية التربية جامعة أم القرى وحتى عام ١٤٠٩ هـ وحُسبت الدلالة العملية للأساليب الاحصائية التالية : اختبار (χ^2) واختبار (ت) واختبار

(ف) واختبار (ر) حيث كان مجمل عدد الاساليب (٣٥٣) اسلوب احصائي منها (١٩٢) اسلوب من كلية التربية جامعة أم القرى و (١٦١) اسلوب من كلية التربية جامعة الملك سعود .

نتائج الدراسة : أسفرت الدراسة عن العديد من النتائج أهمها مايلي :

١ - ان هناك اساءة في استخدام الاساليب الاحصائية في رسائل الماجستير في كلية التربية بجامعة أم القرى بمكة المكرمة وكلية التربية بجامعة الملك سعود بالرياض .

٢ - ان أكثر الاساليب الاحصائية شيوعاً هو اختبار χ^2 في كلا الكليتين حيث استخدم (٢٨٩٤) مرة في كلية التربية جامعة أم القرى منها (١٤٤٦) مرة الاستخدام مناسب بنسبة (٤٩,٩٦ %) ، و (١٠٦) مرة في كلية التربية جامعة الملك سعود منها (٣٩٢) مرة الاستخدام مناسب بنسبة (٣٩ %) .

٣ - ان أكثر اسباب الاستخدام غير المناسب للأساليب الاحصائية في كلا الكليتين يرجع الى عدم ملاءمة مستوى القياس للأسلوب الاحصائي المستخدم حيث بلغ (١٦٧٢) مرة بنسبة (٦١,٤ %) من الاستخدام غير المناسب في كلية التربية جامعة أم القرى ، و (٧١٨) مرة بنسبة (٦٣,٥ %) من الاستخدام غير المناسب في كلية التربية جامعة الملك سعود .

٤ - انه كلما تطور الاسلوب الاحصائي أو تعقد كلما قل استخدامه وذلك في كلا الكليتين .

٥ - ان عدد الاساليب المستخدمة في كلية التربية جامعة أم القرى بلغ (٤٥٣٩) وهذا العدد يفوق نظيره في كلية التربية جامعة الملك سعود حيث بلغ عدد الاساليب بها (١٩٧٠) اختبار احصائي .

٦ - ان غالبية الاساليب الاحصائية في كلا الكليتين في المستوى المتوسط حيث بلغ استخدامها (٦٢٠٠) مرة بنسبة (٣ , ٩٥ ٪) من المجموع الكلي للاختبارات الاحصائية في الكليتين منها (٤٣١٣) مرة في كلية التربية جامعة أم القرى .

٧ - لاتوجد علاقة بين وضع الاسلوب الاحصائي من حيث كونه مناسب أو غير مناسب والكلية التي ينتمي إليها .

٨ - إن أكثر الأساليب الاحصائية البديلة والتي ينبغي أن تستخدم بدلاً من تلك الاساليب غير المناسبة هي الاساليب اللامعلمية مثل (ويلكوكسن ، الوسيط ، مان ويتني ، وتحليل التباين من الدرجة الأولى لكروسكال واليزا) .

٩ - ان غالبية الاساليب الاحصائية في الكليتين ذات حجم تأثير صغير حيث بلغت النسبة في كلية التربية جامعة أم القرى (٢ , ٥٦ ٪) وفي كلية التربية جامعة الملك سعود (٤ , ٦٣ ٪) مما يوضح ان الدلالة العملية ضعيفة جداً .

ثانياً : الدراسات التقويمية ذات الصلة المباشرة بالدراسة الحالية :

١ - دراسة فرانك بن بيساك : Frank P. Besag (١٩٨٠ م)

بعنوان : « Academic Science, Policy Deisions, and Chi square »

هدف الدراسة : تهدف الدراسة الى مناقشة اختبار χ^2 كأداة للبحث واتخاذ القرار ومناقشة ذلك من خلال استخدامه في البحوث ودراسة حجم العينة المصاحب له في تلك الابحاث ، وتوضيح بعض الصعوبات الميدانية لاستخدامه ، واقتراح اجراءات تزيد من القيمة العملية للقرارات القائمة على اختبار χ^2 .

عينة الدراسة : شملت عينة الدراسة خمس مجلات من عدد شهر اكتوبر ١٩٧٧ احتوت على ٣٩ بحث في مجال العلوم الاجتماعية والتربوية ، وقد استخدم في تلك

الابحاث اختبار χ^2 في تحليل البيانات .

نتائج الدراسة : اسفرت الدراسة عن العديد من النتائج منها مايلي :

١ - ان اختبار χ^2 أداة احصائية شائعة الاستخدام وغالبا مايستخدم مع العينات الكبيرة .

٢ - بالنسبة لحجم العينة :

أ - توجد علاقة خطية بين حجم العينة (ن) وقيمة الاحصائي χ^2 حيث تزداد قيمته زيادة مباشرة مع زيادة حجم العينة حيث وُجد أن قيمة χ^2 في حالة ن = ١٠٠٠ أكبر عشرة مرات من قيمة χ^2 في حالة ن = ١٠٠ . وهكذا .

ب - حساسية قيمة χ^2 لحجم العينة قد تشكل خطراً على الاستنتاجات التي يتوصل اليها الباحثون اذا لم يتوخوا الحذر ، لأن الغرض هو البحث عن العلاقة بين المتغيرات وليس ان يكون أداة لحجم العينة .

٣ - ولتوضيح الصعوبات الميدانية التي تواجه القرار المتخذ بواسطة الاحصائي χ^2 فقد استخدم الباحث البيانات المستقاة من مركز محكمة الأحداث بمقاطعة ميلواكي (Milwaukee) ، وتم مناقشة العلاقة بين متغير العمر والمتغيرات الأخرى في تلك الدراسة مثل الجنس ونوعية الجريمة ونوع الحكم وطريقة القبض على الجاني ، وقد وجد أن العديد من قيم اختبار χ^2 ذات دلالة احصائية رغم أن العمر لا يرتبط عملياً بأي من تلك المتغيرات الواردة في دراسة مركز محكمة الأحداث .

واقترح الباحث مايلي :

١ - على الباحثين الذين يستخدمون الابحاث الاحصائية كأداة للتخطيط ، أن يستخدموا احصاءات أخرى مع χ^2 مثل تاو لكندال (Kendall,s Tau) وجاما لكرسكال (Kruskal,s Gamma) فإذا كانت تلك الاحصاءات تشير الى مايشير اليه χ^2 من حيث وجود العلاقة أو عدم وجودها ، فإن النتائج تكون صحيحة ويمكن الاعتماد عليها عملياً .

٢ - تحويل جداول التوافق عند استخدام اختبار χ^2 الى نسبة مئوية قبل حساب قيمته لتجنب مشكلة زيادة قيمة χ^2 تبعاً لحجم (ن) ويجعل لقيم χ^2 نفس القاعدة بالنسبة لحجم (ن) .

٢ - دراسة كنز او تنبكر - Kenneth Ottenbachet (١٩٨٢م) :

بعنوان « Statistical Power And Research In Occupational Therapy » .

اي قوة الاختبار الاحصائية وبحوث المعالجة العملية .

هدف الدراسة : تهدف الدراسة إلى مراجعه مفهوم اختبار الفرضيات وقوة التحليل في عينة من البحوث المنشورة في المجله الامريكية للمعالجات العملية (AJOT) . ومناقشة مضمون وأهمية قوة التحليل في التقويم والتخطيط للابحاث المتصلة بالمعالجة العملية .

عينه الدراسة : شملت الدراسة على (٢٠٥) اختبار احصائي من (٢٢) بحث نشرها في العدد (٣٤) عام ١٩٨٠م من المجله الامريكية لبحوث المعالجة العملية - American Journal of Occpational Therapy (AJKT) .

نتائج الدراسة : اسفرت الدراسة عن عدة نتائج أهمها ما يلي :

١ - وجد أن (٩٧) من الاختبارات الاحصائية كان حجم التأثير المحسوب لها يقع ضمن فئة حجم التأثير الكبير حسب تقدير كوهين Cohen (١٩٧٧ م) كان منها (٩٧ ٪) دالة احصائياً . والجدير بالذكر انه عندما يكون حجم التأثير كبير فإنه من السهل ايجاد فروق دالة احصائياً مهما صغر حجم العينة .

٢ - وجد ان (٣٧) من الاختبارات الاحصائية كان حجم التأثير المسحوب لها يقع ضمن فئة التأثير المتوسط حسب تقدير كوهين Cohen كان منها (٨١ ٪) دالة احصائياً و (١٩ ٪) غير دالة احصائياً .

٣ - وجد ان (٣٥) اختبار احصائي كان حجم التأثير المحسوب له يقع ضمن فئة حجم التأثير الصغير حسب تقدير كوهين Cohen (١٩٧٧ م) كان منها (٢٠ ٪) دالة احصائياً و (٨٠ ٪) غير دالة احصائياً .

٤ - وجد ان (٣٦) من الاختبارات الاحصائية كانت قيمة حجم التأثير لها أصغر من أن تصل إلى فئة حجم التأثير الصغير .

٥ - ارتباط حجم التأثير ارتباطاً مباشراً بقوة الاختبار .

٦ - ان قوة الاختبار تكون اعلى نسبياً عند العثور على حجم التأثير كبير بينما تتناقص قوة الاختبار بإنخفاض حجم التأثير . والاختبارات التي يرصد لها حجم التأثير منخفض يوجد احتمال كبير لاحتوائها على خطأ من النوع الثاني (قبول الفرض الصغرى وهو في الحقيقة خاطيء) .

٧ - ان حدوث خطأ من النوع الثاني مع حجم التأثير المنخفض اكثر احتمالاً من حدوثه مع حجم التأثير المتوسط أو الكبير . وبالمثل في حالة حجم التأثير المتوسط

مقارنه بحجم التأثير الكبير .

٨ - ان احتمال حدوث خطأ من النوع الأول (رفض الفرض الصغرى وهو في الحقيقة صحيح) لا يرتبط بحجم التأثير .

٣ - دراسة عبد العاطى احمد الصياد (١٩٨٨ م) :

بعنوان « الدلالة العملية وحجم العينة المصاحبتين للدلالة الاحصائية لاختبار « ت » في البحث التربوى والنفسى العربى - دراسة تقويمية - » .

هدف الدراسة : تهدف الدراسة الى التعرف على ماهية الدلالة العملية وأهميتها وكيفية حسابها لبعض الاختبارات الاحصائية الشائعة الاستخدام في البحوث التربوية والنفسية العربية ، ودراسة واقع الدلالة العملية من خلال استخدامات اختبار « ت » الاحصائى لدلالة الفرق بين متوسطي مجتمعين في بحوث الماجستير والدكتوراه للباحثين الطلاب في مقابل الباحثون المحترفون . وحجم العينة ومستوى الدلالة الاحصائية الشائعين والمصاحبين لاستخدامات اختبار « ت » وتحديد العوامل التى من المتوقع ان تزيد من الدلالة العملية للدلالة الاحصائية اذا ما اتبعها الباحثون .

عينه الدراسة : لقد تكونت عينة الدراسة من الدراسات والبحوث المنشورة في (١٣) حولية ودورية صدرت في العالم العربى في الأعوام من ١٩٧٧م وحتى ١٩٨٣م بالاضافة إلى رسائل الماجستير التى اجريت بكلية التربية جامعة الازهر في الفتره من ١٩٧٣م وحتى ١٩٨١م وكانت وحدة المعاينة هي قيمة « ت » المحسوبة والمصحوبه بدلاله احصائية لكل متغير تابع استخدم في الدراسة تحت المراجعة . فكان عدد البحوث التى تمت مراجعتها في الدراسة في الحوليات والدوريات (١٥) دراسة في مجال علم النفس و (١١) دراسة في مجال التربية وعدد الرسائل التى تمت مراجعتها في الكلية المشار إليها هي (٤) رسائل في مجال التربية و (١١)

رسالة في مجال علم النفس . وكان حجم العينة التي درست موزعاً كما يلي :

قسم علم النفس (٣٣٦) اسلوباً منها (١٣١) للباحثين المحترفين و(٢٠٥) للباحثين الطلاب . وقسم التربية (١٢٧) اسلوباً منها (٨١) للباحثين المحترفين و (٤٦) للباحثين الطلاب اي ان اجمالي حجم العينة بلغ (٤٦٣) قيمة « ت » محسوبة ودالة احصائياً .

نتائج الدراسة : اسفرت الدراسة عن عدة نتائج هي كما يلي :

أولاً : نتائج استخلصها الباحث حسب معيار كوهين Cohen (١٩٧٧ م) في تحديد حجم التأثير وهي كما يلي :

١ - ان الباحث التربوي وفق في اختيار متغيراته المستقلة ذات التأثير على متغيراته التابعة عند استخدام التصميم الاحصائي لاختبار « ت » لعينتين مستقلتين بدرجة تفوق تلك التي توفرت للباحث النفسى .

٢ - ان البحث التربوي والنفسى العربى . قد تخطى في غالبيته مرحلة البحوث المستكشفة لمجالات جديدة ، وان الباحث العربى قد نجح لحد بعيد في اختيار وضبط متغيراته .

٣ - توجد أوجه قصور في حالة تصميم اختبار « ت » لعينتين مستقلتين من حيث قيمة الدلالة العملية حسب مقياس η^2 (معامل ايتا هو معامل ارتباط بين متغيرين كل منهما متصل والعلاقة بينهما انحنائية) لدلالة الاحصائية المصاحبه وهي كما يلي :

* لا يزال امام الباحثين المحترفين (٨٤ , ٩ %) من الدلالة العملية (التباين المفسر) لمتغيرهم التابع في حاجة للبحث عنه .

* الباحثون الطلاب في حاجة للبحث عن (٨٥ , ١ %) من الدلالة العملية لا تزال مجهولة في دراساتهم في المتوسط .

ثانياً : نتائج مستخلصه حسب معيار كوكران Cochran ودفي Duffy (١٩٧٤ م) وهي كما يلي :

١ - إن القيمة القرارية لنتائج البحوث العربية في مجال التربية وعلم النفس تعاني ازمة تفوق تلك التي يعانيها البحث التربوي والنفسي الاجنبى .

٢ - ان البحث الاجنبى فاق البحث العربى في منظور الدلالة العملية بينما البحث العربى يتفوق على نظيره الاجنبى من حيث حجم العينة .

٣ - ان قابلية نتائج البحث العربى للتعميم تفوق نظيراتها للبحث الاجنبى .

ثالثاً : مستوى الدلالة الاحصائية الاكثر شيوعاً :

١ - ان القيمة الاكثر شيوعاً لمستوى الدلالة الاحصائية في البحثين التربوي والنفسي العربيين اجمالاً هي القيمة (٠ , ٠١) ثم القيمة (٠ , ٠٥) ثم القيمة (٠ , ١) وينسب مختلفة .

رابعاً : فئات الدراسة التسع من حيث نظرتهن إلى حجم العينة وحجم التأثير η^2 ومستوى الدلالة الاحصائية في علاقتها ببعضها البعض :

١ - باحثو التربية المحترفون ، وباحثو علم النفس المحترفون التربويون اجمالاً والمحترفون مفتاحهم الموضوعي لاختيار قيمة مستوى الدلالة الاحصائية هو حجم العينة .

٢ - باحثو علم النفس الطلاب والنفسيون اجمالاً والطلاب اجمالاً واجمالى الباحثين عموماً مفتاحهم الموضوعي لاختيار قيمة مستوى الدلالة الاحصائية هو قيمة η^2 ثم حجم العينة .

٣ - باحثو التربية الطلاب مفتاحهم الموضوعي لاختيار قيمة مستوى الدلالة الاحصائية هو قيمة (ن) (حجم العينة) ثم الدلالة العملية η^2

٤ - دراسة عبد العاطي احمد الصياد (١٩٨٩ م) :

بعنوان « جداول تحديد حجم العينة في البحث السلوكي » :

هدف الدراسة : تهدف الدراسة إلى ايجاد حل لمشكلة تحديد حجم العينة الضروري لإجراء البحث والتي غالباً ماتواجه الباحث السلوكي سواء كان تربوياً أو نفسياً أو اجتماعياً وسواء كان بحثه وصفيّاً أو مسحياً أو تجريبياً وذلك بأقل قدر من التعقيد في المعادلات الرياضية التي تستخدم في تحديد حجم العينة .

عينة الدراسة : اقتصرت الدراسة على الاختبارات الاحصائية الشائعة الاستخدام في مجال البحث السلوكي العربي وهو اختبار « ت » ومعامل ارتباط بيرسون ، اختبار χ^2 واختبار « ف » .

نتائج الدراسة :

قدم الباحث جداول تعطى حجم العينة الضروري لاستخدام الاختبار الاحصائي المبين قرين كل جدول وذلك لاحجام تأثير وقوى اختبار ومستويات دلالة مختلفة . وقد اتبع في تحديد تلك الجداول مدخل كوهين Cohen (١٩٧٧ م) (مدخل اختبار الفروض التجريبى وشبه التجريبى) في تحديد حجم العينة حيث من الضروري ان يكون الباحث على علم بنوع الاختبار الاحصائي الذي سوف يستخدمه . وبحجم

يكون الباحث على علم بنوع الاختبار الاحصائي الذي سوف يستخدمه . وبحجم التأثير (Effect Size) للمتغير أو المتغيرات تحت الدراسة وقوة الاختبار الاحصائي ومستوى الدلالة الاحصائية التي سوف يتبناها واتجاهية الاختبار من حيث كونه اختبار ذو اتجاه واحد أو ذو اتجاهين .

كما قدم جداول تحدد حجم العينة وذلك في حالة عدم توفر معلومات لدى الباحث عن عدد المستويات التي تتوفر لكل متغير من متغيرات بحثه . واتبع في تحديد تلك الجداول مدخل قسم البحوث التابع لرابطة التربية الامريكية (١٩٧٠م) ويتطلب هذا المدخل معرفه نسبه تواجد الخاصية المراد دراستها في المجتمع او تقدير لها ويقترح كيرجسي ومورجان - Kerjcie & Morgan - مساوية (٠,٠٥) وقيمة χ^2 الجدولية عند درجه حرية واحد وعند مستوى الدلالة الاحصائية المرغوب .

تحقيق على الدراسات السابقة

من خلال استعراض الدراسات السابقة نخلص الى الاستنتاجات التالية :

١ - أكدت معظم الدراسات على وجود قصور ظاهر في البحث التربوي العربي يكمن في :

أ - تناقض نتائج البحوث التربوية كدراسة (الرشيد والعاني ، ١٩٨١) .

ب - وجود فجوة بين نتائج البحث التربوي وواقع تطبيق هذه النتائج اي ضعف الدلالة العملية المصاحبة للدلالة الاحصائية في تلك البحوث .
وظهر هذا في دراسة (الرشيد والعاني ، ١٩٨١) ، ودراسة (الصياد ، ١٩٨٨) ، (النجار ، ١٤١١) .

ج - عدم الملم الباحث العربي بالطرق الصحيحة لاستخدام الاساليب الاحصائية وقصور في التمرن على تطبيقها كدراسة (الصياد ، ١٩٨٥) ودراسة (العجلان ، ١٤١٠) ودراسة (النجار ، ١٤١١) .

٢ - أكدت بعض الدراسات أنه كلما تطور الاسلوب الاحصائي أو تعقد كلما قل استخدامه وزاد اتقانه . كدراسة (الصياد ، ١٩٨٥) ودراسة (النجار ، ١٤١١) .

٣ - أكدت بعض الدراسات ان اكثر الاساليب الاحصائية شيوعاً هو اختبار χ^2 . كدراسة (النجار ، ١٤١١) ودراسة (بيساك Besag ، ١٩٨٠) .

٤ - ارتباط حجم التأثير ارتباطاً مباشرة بقوة الاختبار وهذا ما أكدته دراسة (اوتنبكر Ottenbacher ، ١٩٨٢) .

٥ - حساسية قيمة χ^2 لحجم العينة وهذا قد يشكل خطر على الاستنتاجات التي

اليها الباحثون ان لم يتوخوا الحذر ، لان الغرض هو البحث عن العلاقة بين المتغيرات وليس ان يكون الاختبار اداة لحجم العينة وهذا ما اكدته دراسة (بيساك ، ١٩٨٠) .

٦ - ركزت معظم الدراسات في مجال تقويم الاساليب الاحصائية على معايير عامة للتقويم نظراً لطبيعة تلك الدراسات والتي شملت تقويم الاساليب الشائعة الاستخدام حيث لايسمح مجالها الا بتناول معايير عامة ومبدئية يجب على كل باحث أو طالب دراسات عليا سيحلل بياناته احصائياً ادراكها قبل الشروع في اختيار الاسلوب الاحصائي الذي سيستخدمه . كدراسة (الصياد ، ١٩٨٥) ودراسة (العجلان ، ١٤١٠) ودراسة (النجار ، ١٤١١) .

٧ - لم توضح بعض الدراسات التقويمية والتي اعتمدت حجم العينة كمعيار من معايير تقويم استخدام الاسلوب الاحصائي القاعدة التي تم بها تحديد مناسبته من عدم مناسبته مما قلل من الأهمية التطبيقية لهذا المعيار لدى المطلع على مثل تلك الدراسات .

٨ - معظم الدراسات التي درست قوة الاختبار او الدلالة العملية او حجم العينة اعتمدت على معيار كوهين Cohen في تحديد حجم التأثير . كدراسة (اوتنبكر Ottenbachet ، ١٩٨٢) ودراسة (الصياد ، ١٩٨٨) ودراسة (الصياد ، ١٩٨٩) ، ودراسة (النجار ، ١٤١١) .

انطلاقاً مما سبق فالدراسة الحالية ستضيف في مجال تقويم استخدام الاساليب الاحصائية بتقويم استخدامات اختبار χ^2 وابرار أهميته واستخداماته من خلال الجانب النظري والتطبيقي لهذه الدراسة ، وستتناوله من خلال معايير اكثر عمقاً وتخصصاً للوقوف على حدود استخدامه . كما ستقوم بدراسة واقع قوة

الاختبار المصاحبة لاختبار χ^2 وذلك بتحديد لها من جداول كوهين Cohen (١٩٧٧) ، بعد تحديد كلا من مستوى الدلالة ودرجة الحرية وحجم التأثير .

كما ستقوم بدراسة واقع حجم العينة وستحدد مناسبتها من عدم مناسبتها وفق معايير دقيقة ومحددة وباستخدام جداول الصياد (١٩٨٩) ، بعد تحديد قيمة حجم التأثير (حجم تأثير وسط يساوي ٠,٣٠) ومستوى دلالة معين وعند ادنى حد مسموح به لقوة الاختبار (٠,٥٠) . ثم توضيح علاقة حجم العينة بقوة الاختبار اذا كان حجم التأثير منخفض (أقل من ٠,٣٠) . وتوضيح تأثير حجم العينة على قيمة χ^2 .

وأخيراً دراسة علاقة كلا من قسم وجنس الباحث المستخدم لاختبار χ^2 بجودة استخدام اختبار χ^2 .

الفصل الثالث

إجراءات الدراسة

- * تساؤلات الدراسة .
- * منهج الدراسة .
- * مجتمع الدراسة .
- * عينة الدراسة .
- * أداة الدراسة .
- * الأساليب الإحصائية المستخدمة لتحليل المعلومات .
- * الطريقة العامة للتقويم في الدراسة الحالية .

تساؤلات الدراسة :

قد حاولت هذه الدراسة الاجابة على التساؤلات التالية :

١ - ما هي استخدامات اختبار χ^2 الأكثر شيوعاً في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى ؟

٢ - مانسبة الاستخدامات الجيدة وغير الجيدة لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى ؟

٣ - ما هي الأخطاء التي وقع فيها الباحثون عند استخدامهم لاختبار χ^2 لتحليل بياناتهم في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى ؟

ويتفرع منه عشرة أسئلة يمثل كل سؤال شرط من شروط الاستخدام الجيد لاختبار χ^2 وهي كما يلي :

١ - ما هو واقع شرط الاستقلالية من حيث تحققه أم لا ؟

٢ - ما هو واقع عدد التكرارات في كل خلية من حيث كونه كاف أو غير كاف حسب قاعدة كوكران Cochran لتحديد عدد التكرارات المتوقعة ؟

٣ - هل كان هناك خلايا خالية من التكرارات الملاحظة ؟

٤ - هل مجموع التكرارات الملاحظة يساوى مجموع التكرارات المتوقعة ؟

٥ - مامدى امكانية تحديد التكرارات المتوقعة ؟

٦ - ما هو واقع البيانات المستخدمة من حيث هي بيانات تكرارية أو غير تكرارية ؟

٧ - ما هو واقع فئات تصنيف المتغيرات من حيث توازن توزيع التكرارات الملاحظة في الخلايا (الخطأ في التصنيف) ؟

٨ - ما هو واقع تحديد عدد درجات الحرية ؟

٩ - ما هو واقع قيمة χ^2 صحيح أم خطأ من واقع البيانات المعطاة في الدراسة المراجعة ؟

١٠ - هل توجد أخطاء أخرى غير الأخطاء السابقة وقع فيها الباحثون أثناء تطبيق اختبار χ^2 أو تسجيل البيانات الخاصة به ؟

٤ - ما هو واقع قوة الاختبار المصاحبة لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى ؟

٥ - ما هو واقع حجم العينة المصاحب لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى ؟

٦ - هل تختلف جودة استخدام اختبار χ^2 باختلاف قسم الباحث المستخدم ؟

٧ - هل تختلف جودة استخدام اختبار χ^2 باختلاف جنس الباحث المستخدم ؟

منهج الدراسة :

بناء على طبيعة الدراسة الحالية والهدف منها فإن الباحثة ترى أن المنهج المناسب هو المنهج الوصفي التقويمي Evaluative research الذي يهتم بالتشخيص الوصفي للواقع وتقدير ما ينبغي أن تكون عليه الأشياء والظواهر التي يتناولها أى بحث في ضوء قيم أو معايير معينة واقتراح الأساليب التي يمكن أن تتبع للوصول إلى الصورة التي ينبغي أن تكون في ضوء هذه المعايير أو القيم .
(جابر وكاظم ، ١٩٧٨)

وهذا هو المنهج الذي يحقق هدف الدراسة الحالية حيث أن هدفها هو وصف واقع استخدامات اختبار χ^2 في رسائل الماجستير المقدمة لكلية التربية جامعة أم القرى وتقويم هذه الاستخدامات في ضوء معايير الاستخدام الجيد لاختبار χ^2 وتوضيح الحدود التي يجب أن يلتزمها مستخدم هذا الاختبار .

مجتمع الدراسة :

يشمل مجتمع الدراسة رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى والتي استخدم الباحثون فيها اختبار χ^2 لتحليل بياناتهم سواء كان هذا الاختبار هو أسلوب التحليل الرئيسى أو أسلوباً فرعياً .

ولتحديد عدد عناصر مجتمع الدراسة قامت الباحثة بالاطلاع على رسائل الماجستير الموجودة بأقسام كلية التربية بجامعة أم القرى بقسم الطالبات وكذلك الموجودة بالمكتبة المركزية سواء الرسائل المتوفرة بنسخ ورقية أو نسخ ميكروفلمية فكان مجموع الرسائل التي تم الاطلاع عليها ٣٧٥ رسالة .

وقد اتضح من خلال القوائم الصادرة من مكتبة كلية التربية بجامعة أم القرى بعناوين رسائل الماجستير بكلية التربية ومن خلال ما اطلعت عليه الباحثة من رسائل أن عدد رسائل الماجستير المقدمة لكلية التربية والمجازة حتى نهاية الفصل الثاني ١٤١١ هـ قد بلغ (٥٠٨) رسائل . وفيما يلي جدول يوضح عدد الرسائل في كل قسم ، وعدد الموجود منها اي عدد الرسائل التي تم الاطلاع عليها ، ونسبة التواجد .

جدول رقم (١)

عدد رسائل الماجستير في أقسام كلية التربية
جامعة أم القرى ونسبة تواجدها

القسم	عدد الرسائل	العدد الموجود منها	نسبة التواجد
الادارة والتخطيط التربوي	١٩٨	١٤٦	٪ ٧٤
التربية الاسلامية المقارنة	٩٠	٧٠	٪ ٧٨
علم النفس	٧٧	٤٧	٪ ٦١
المناهج وطرق التدريس	١٤٣	١١٢	٪ ٧٨
المجموع	٥٠٨	٣٧٥	٪ ٧٤

وقد تم الاطلاع على ٧٤ ٪ من مجموع عدد رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى . وقامت الباحثة بتصنيف ما أطلعت عليه من رسائل كما يلي :

- ١ - رسائل نظرية (لم تستخدم أي اسلوب احصائي) وعددها (٩٠) رسالة .
- ٢ - رسائل استخدمت احصاء وصفي وعددها (١٢٠) رسالة .
- ٣ - رسائل استخدمت احصاء استدلالي وعددها (١٦٥) رسالة .

وقد كان من بين (١٦٥) رسالة استخدمت اساليب احصائية استدلالية (٧٣) رسالة استخدمت اختبار χ^2 وهي موزعة حسب كل قسم كما يلي :

جدول رقم (٢)

عدد رسائل الماجستير المستخدمة لاختبار χ^2 في أقسام
كلية التربية بجامعة أم القرى

القسم	عدد الرسائل المستخدمة لاختبار χ^2
الادارة والتخطيط التربوي	٤١
التربية الاسلامية المقارنة	٣
علم النفس	٨
المناهج وطرق التدريس	٢١
المجموع	٧٣

عينة الدراسة :

بعد حصر عدد عناصر مجتمع الدراسة قررت الباحثة دراسة المجتمع بأكمله وأثناء جمع البيانات اتضح أن ذلك غير ممكن وذلك للأسباب التالية :

١ - وجود (١٣) رسالة لم يُرصد بها بيانات ملاحظة فلم تتمكن الباحثة من تقويم الاستخدامات بها والبالغ عددها (١٢٩٢) استخدام .

٢ - وجود رسالة واحدة بها (٨٢٦) استخدام لم ترصد البيانات الخاصة باختبار χ^2 إلا في الملاحق فقط ولم يرد ذكر لتلك البيانات في فصل النتائج .
فقررت الباحثة إلغاء تقويم الاستخدامات بها .

٣ - وجود رسالة بنسخة ميكروفلمية غير واضحة وعدم توفر نسخة ورقية لها في المكتبة المركزية .

٤ - كثرة عدد الاستخدامات في رسالتين حيث بلغ عدد الاستخدامات في الأولى (٣٥٣) وفي الأخرى (٣٧٥) لذا قررت الباحثة دراسة ١٠ ٪ من عدد الاستخدامات بهما .

وهكذا فإن عدد الرسائل التي تم تقويم استخداماتها بلغ (٥٨) رسالة ماجستير بلغ عدد الاستخدامات لاختبار χ^2 بها (٢٩١٥) استخدام .

وفيما يلي جدول يوضح توزيع عدد الرسائل والاستخدامات التي تم دراستها حسب الأقسام .

جدول رقم (٣)

عدد استخدامات اختبار χ^2 في عينة الدراسة

القسم	عدد الرسائل	عدد الاستخدامات
الإدارة والتخطيط التربوي	٣٦	١٧٤٨
التربية الإسلامية المقارنة	٢	١٤٦
علم النفس	٧	٤٦
المناهج وطرق التدريس	١٣	٩٧٥
المجموع	٥٨	٢٩١٥

أداة الدراسة :

وفقاً لطبيعة الدراسة الحالية وخدمة لأهدافها قامت الباحثة بإعداد استمارة لجمع المعلومات والبيانات الخاصة بهذه الدراسة وقد تكونت الاستمارة من الأقسام التالية:

القسم الأول : معلومات عن البحث ساهمت في الإجابة على تساؤل الدراسة السادس وتسأولها السابع ويشمل الخانات التالية :

- رقم البحث .

- قسم الباحث .

- جنس الباحث .

القسم الثاني : لتحديد أنواع استخدامات اختبار χ^2 الشائعة وأعطى المعلومات التي ساهمت في الإجابة على تساؤل الدراسة الأول ويشمل الخانات التالية :

- عدد المتغيرات .

- نوع المتغيرات .

- عدد مستويات المتغيرات (الأول - الثاني) .

- عدد العينات .

- نوع العينات (مستقلة / غير مستقلة)

- نوع الاستخدام (جودة المطابقة / الاستقلالية / التجانس) .

القسم الثالث : تحديد الأخطاء المختلفة التي يمكن أن يقع بها مستخدم اختبار

χ^2 واعطى المعلومات التي ساهمت في الاجابه على تساؤل الدراسه

الثاني وتساؤلها الثالث ويشمل الخانات التالية :

- شرط الاستقلالية (متحقق / غير متحقق) .

- عدد الخلايا .

- عدد الخلايا ذات تكرار متوقع > ١ .

- عدد الخلايا ذات تكرار متوقع > ٥ .

- نسبة الخلايا ذات تكرار متوقع > ٥ .

- الحكم على عدد التكرارات المتوقعة (قليل / كافي) .

- عدد الخلايا التي بها تكرار ملاحظ = صفر .

- مجموع التكرارات الملاحظة .

- مجموع التكرارات المتوقعة .

- تحديد التكرارات المتوقعة (ممكن / غير ممكن) .

- نوع البيانات (تكرارية / غير تكرارية) .
 - توزيع التكرارات الملاحظة في الخلايا (متوازن / غير متوازن) .
 - عدد المعالم المقدرة لحساب التكرارات المتوقعة .
 - عدد الصفوف .
 - عدد الأعمدة .
 - قيمة درجة الحرية من البحث .
 - الحكم على قيمة درجة الحرية (صحيحة / غير صحيحة) .
 - قيمة اختبار χ^2 من البحث .
 - قيمة اختبار χ^2 المحسوبة .
 - ملاحظات واخطاء أخرى .
- القسم الرابع : لتحديد قوة الاختبار وأعطى المعلومات التي ساهمت في الاجابه على تساؤل الدراسه الرابع ويشمل الخانات التالية :
- حجم العينة (N) .
 - مستوى الدلالة (α) من البحث .
 - معامل التوافق (C) .
 - حجم التأثير (W) .
 - قوة الاختبار .
- القسم الخامس : لتحديد حجم العينة المناسب بحجم تأثير = ٠,٣٠ ، وقوة اختبار = ٠,٥٠ ، واعطى معلومات ساهمت في الاجابه على تساؤل الدراسه الخامس .

الأساليب الإحصائية المستخدمة لتحليل المعلومات :

استخدمت الباحثة الأساليب التالية :

- ١- النسب المئوية للإجابة على التساؤلات الخمس الأولى من الدراسة .
- ٢- اختبار χ^2 للإجابة على تساؤلي الدراسة السادس والسابع .
- ٣- حساب الدلالة العملية للدلالة الإحصائية لقيمة χ^2 بواسطة المعادلة التالية :

$$W = \sqrt{\frac{\chi^2}{N}}$$

الطريقة العامة للتقويم في الدراسة الحالية :

تناولت الدراسة الحالية تقويم استخدامات اختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى وقد سارت الطريقة العامة للتقويم وفقاً للخطوات التالية :

أولاً : تحديد الاستخدام الأكثر شيوعاً من استخدامات اختبار χ^2 وقد تناولت الدراسة أشهر استخدامات اختبار χ^2 وهي كما يلي :

١ - اختبار جودة المطابقة .

٢ - اختبار الاستقلالية .

٣ - اختبار التجانس .

ثانياً : تحديد الاستخدامات الجيدة وغير الجيدة من خلال الكشف عن مصادر الخطأ التي يمكن أن يرتكبها الباحث عند استخدامه لاختبار χ^2 عند تحليل بيانات بحثه . وهذه المصادر هي كما يلي :

١ - عدم الوفاء بشرط الاستقلالية :

حيث شرط الاستقلالية يعنى أن تكون الحالات مستقلة داخل كل عينة وان تكون العينات مستقلة بعضها عن بعض .

٢ - قلة التكرارات المتوقعة :

— وفي حالة اختبار جودة المطابقة وفي حالة جداول الاقتران 2×2 فيجب ألا تقل التكرارات المتوقعة في أى خلية عن خمس (٥) وحدات معاينه .

— وفي حالة جداول التوافق التي تزيد درجة الحرية فيها عن واحد فيجب ألا يقل عدد التكرارات المتوقعة في أى خلية عن واحد والا يكون أكثر من ٢٠٪ من الخلايا تحوى على تكرارات متوقعة أقل من خمسة .

٣ - عدم ظهور تكرارات ملاحظة في احد فئات التصنيف للظاهرة المدروسة أى أن توجد خلية خالية من التكرار الملاحظ .

٤ - عدم القدرة على مساواة مجموع التكرارات الملاحظة بمجموع التكرارات المتوقعة ، أى ان الباحث يختار النسبة النظرية لتوزيع بياناته .

٥ - عدم امكانية تحديد التكرارات المتوقعة :

— ظهور هذه المشكلة في حالة استخدام جودة المطابقة محدود لأن التصنيفات اختيارية .

— في حالة جداول التوافق فإن التكرارات المتوقعة لا يمكن تحديدها إذا كانت التكرارات الملاحظة معطاة في صورة نسبة .

٦ - استخدام بيانات غير تكرارية :

ويحدث هذا اذا تغيرت وحدة القياس من حالة لأخرى وعندما تكون البيانات المعطاة في صورة نسبة .

٧ - الخطأ في التصنيف :

ويحدث إذا كان اختيار فئات التصنيف يؤدي إلى وجود عدد كبير من الملاحظات في خلية معينة أى عدم التوازن في توزيع التكرارات الملاحظة على الخلايا .

٨ - التحديد غير الصحيح لدرجات الحرية .

وتحدد درجات الحرية بطريقة صحيحة كما يلي :

— في حالة اختبار جودة المطابقة .

درجة الحرية = عدد الخلايا - عدد المعالم المقدرة - ١ .

— في حالة جداول التوافق :

درجة الحرية = (عدد الصفوف - ١) (عدد الأعمد - ١)

٩ - الخطأ في حساب قيمة كاي تربيع :

— إذا كانت قيمة χ^2 للبيانات في الدراسة المراجعة لاتساوي قيمة χ^2 المرصودة بها والاختلاف يؤثر على نوعية القرار الاحصائي .

١٠ - مصادر أخرى للخطأ :

— وتعني تسجيل أخطاء ارتكبها الباحثون اثناء تطبيق اختبار χ^2 غير الأخطاء التسعة السابقة .

ثالثاً : قوة الاختبار :

ونحسب قوة الاختبار من جداول كوهن Cohen (١٩٧٧) وتحدد لذلك مايلي :

— مستوى الدلالة المصاحب لاختبار χ^2 في كل دراسة من الدراسات المراجعة .

— درجة الحرية المصاحبة لاختبار χ^2 في كل دراسة من الدراسات المراجعة .

— حجم التأثير (W) المصاحب لاختبار χ^2 في كل دراسة من الدراسات المراجعة .

رابعاً : حجم العينة :

يُحدد حجم العينة من جداول الصياد (١٩٨٩) ونحدد لذلك مايلي :

— قوة الاختبار ونفترض انها تساوي (٠.٥٠) أقل قيمة مسموح بها لقوة الاختبار .

— حجم التأثير ونفترض انه يساوي (٠.٣٠) حجم تأثير متوسط .

— درجة الحرية المصاحبة لاختبار χ^2 في كل دراسة من الدراسات المراجعة .

— مستوى الدلالة (α) المصاحب لاختبار χ^2 في كل دراسة من الدراسات المراجعة .

خامساً : دراسة العلاقة بين متغير جودة الاستخدام (جيد / غير جيد) ومتغيرات أخرى هي :

— متغير قسم الباحث المستخدم .

— متغير جنس (ذكر / أنثى) الباحث المستخدم .

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

* عرض لنتائج تحليل المعلومات .

عرض لنتائج تحليل المعلومات وتفسيرها

تمهيد :

لقد صُممت هذه الدراسة بهدف وصف واقع استخدامات اختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى . وتقويم هذه الاستخدامات على ضوء معايير الاستخدام الجيد وتوضيح الحدود التي يجب أن يلتزمها مستخدم هذا الاختبار ، والكشف عن واقع كل من قوة الاختبار وحجم العينة المصاحبة له . ولقد تم جمع المعلومات اللازمة لتحقيق اهداف الدراسة كما يلي :

- ١ - الاطلاع على رسائل الماجستير المستخدمة لاختبار χ^2 (المجموعة الاحصائية للدراسة) واعطاء كل رسالة رقماً تسلسلياً وتحديد قسم وجنس الباحث .
- ٢ - لتحديد نوع استخدام اختبار χ^2 تم الاطلاع على هدف الدراسة المراجعة وتساؤلاتها أو فروضها ومتغيراتها والعينة والأدوات المستخدمة فيها .
- ٣ - لتحديد جودة استخدام اختبار χ^2 تم دراسة البيانات المرصودة في فصل النتائج في الدراسة المراجعة .
- ٤ - في حالة عدم الوفاء بشرط الاستقلالية فإن الباحثة لا تستكمل عملية الكشف عن باقي معايير التقويم لان شرط الاستقلالية من الفروض الاساسية لاختبار χ^2 .
- ٥ - اذا كانت البيانات غير تكرارية فلا يستكمل الكشف عن باقي المعايير لان البيانات التكرارية من اساسيات اختبار χ^2 .
- ٦ - اذا ظهر عند حساب التكرارات المتوقعة انها غير كافية . فلا يستكمل حساب التكرارات المتوقعة للخلايا المتبقية ولا تحسب قيمة χ^2 .

٧ - لا تحسب قيمة χ^2 في الدراسات التي لم ترصد قيمتها . الا في الاستخدامات الخالية من خطأ التكرارات المتوقعة القليلة والدالة احصائياً .

٨ - يصنف الاستخدام الخالي من الاخطاء الا لخطأ في قيمة χ^2 من ضمن الاستخدامات الجيدة . اذا كان الخطأ في قيمة χ^2 لم يؤثر على القرار الاحصائي من حيث كونه دال احصائيا أو غير دال .

٩ - حصر عدد الاستخدامات الجيدة (الخالية من الاخطاء التسعة التي حددها لويس وبارك Lewis & Burke) والدالة احصائيا لحساب قوة الاختبار لها وقد بلغت (٥٥١) استخدام ، اسقط منها استخدام واحد لان قيمة حجم التأثير له منخفضة جداً . فلم يرتق لمستوى حجم تأثير منخفض حيث كانت قيمته (٠,٠٢٤) .

١٠ - في الدراسات التي لم تحدد مستوى الدلالة افترضت الباحثة أنه يساوي (٠,٠٥) .

١١ - عدم استخدام حجم العينة كمعيار للحكم على جودة الاستخدام لان نوع الحكم على حجم العينة يختلف باختلاف حجم التأثير وقوة الاختبار .

١٢ - اقتصرت دراسة العلاقة بين جودة الاستخدام وقسم الباحث على قسمي الادارة والتخطيط التربوي ، والمناهج وطرق التدريس وذلك لتقاربهما في عدد الاستخدامات ولقلة عدد الاستخدامات في كل من قسم التربية الاسلامية المقارنة وقسم علم النفس .

١٣ - شملت دراسة العلاقة بين جودة الاستخدام وجنس الباحث الاقسام الأربعة بكلية التربية جامعة أم القرى .

وبعد جمع البيانات كان مجموع الاستخدامات المختلفة لاختبار χ^2 والتي

قامت الباحثة بتقويمها حسب معايير هذه الدراسة (٢٩١٥) استخدام ٠ تم تلخيص معلومات عنها في جداول قامت الباحثة بمناقشتها للإجابة على تساؤلات الدراسة وفيما يلي توضيح ذلك :

أولاً : الإجابة على السؤال الأول :

ماهي استخدامات اختبار χ^2 الأكثر شيوعاً في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى ؟

للإجابة على هذا السؤال قامت الباحثة بإعداد الجدول التالي :

جدول رقم (٤)

استخدامات اختبار χ^2 الشائعة في رسائل الماجستير

بكلية التربية جامعة أم القرى

عدد مرات الاستخدام		أنواع استخدامات اختبار χ^2
النسبة	التكرار	
٥٩,٤٢ %	١٧٣٢	اختبار جودة المطابقة
٢٥,٤٩ %	٧٤٣	اختبار الاستقلالية
١٥,٠٩ %	٤٤٠	اختبار التجانس
١٠٠ %	٢٩١٥	المجموع

يتضح من الجدول رقم (٤) ان اكثر استخدامات اختبار χ^2 شيوعاً في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى هو اختبار جودة المطابقة حيث بلغت نسبة استخدامه (٥٩,٤٢ %) من مجموع الاستخدامات الكلي . ثم اختبار الاستقلالية بنسبة (٢٥,١٩ %) واخيراً اختبار التجانس بنسبة (١٥,٠٩ %) .

مما يدل على أنه كلما تقدم مستوى نوع استخدام اختبار χ^2 وزاد تعقداً كلما قل استخدامه . حيث ان أبسط مستوى لاستخدامات اختبار χ^2 من حيث درجة تعقيد المشكلة المدروسة والتصميم التجريبي هو اختبار جودة المطابقة الذي يدرس مدى مطابقة التوزيع التجريبي المتحصل عليه من عينة واحدة بتوزيع نظري معين . ويليه اختبار الاستقلالية الذي يدرس العلاقة بين متغيرين في مجتمع واحد اي يدرس عينة واحدة لها توزيعان مختلفان على ظاهرتين ويبحث عما اذا كانت الظاهرتان مستقلتين ام لا . ثم اختبار التجانس الذي يدرس تجانس توزيع ظاهرة ما في عدة مجتمعات .

كما وجدت الباحثة ان استخدام جودة المطابقة قد انحصر في نوع واحد فقط من أنواع المطابقة وهو افتراض تساوي توزيع مجموع الحالات (حجم العينة) على مستويات أو فئات تصنيف المتغير المتضمن في الدراسة المراجعة . ولم تظهر اي حالة لاستخدامه في مستوى مطابقة أعلى من ذلك مثل الكشف عن مطابقة التوزيع التجريبي المستحصل من عينة ما بتوزيع احتمالي معروف كالتوزيع الطبيعي أو توزيع ذي الحدين أو توزيع بواسون أو توزيع خاضع لنسبة معينة عرفت من دراسات سابقة .

كما أن الطريقة التي استخدم بها اختبار χ^2 عموماً هي التي ادت الى زيادة عدد استخداماته . فقد كان يستخدم في معظم الرسائل المراجعة لمقارنة التكرارات الملاحظة بالتكرارات المتوقعة لكل عبارة من عبارات المقياس المستخدم في تلك

الرسائل . ولم يستخدم لمقارنة التكرارات الملاحظة بالتكرارات المتوقعة من خلال مجموع التكرارات في كل بعد من ابعاد تلك المقاييس الا في عدد محدود من تلك الرسائل المراجعة وكان ذلك في حالة اختبار الاستقلالية واختبار التجانس . ولو ان اختبار χ^2 استخدم بهذه الطريقة لتوفر لدى الباحثين دلائل أكثر مما هي عليه حالياً عند تفسير النتائج . ولساهمت في حل مشكلة التكرارات المتوقعة القليلة والتي تصاحب عادة استخدام اختبار χ^2 .

وهكذا يتضح ان استخدام الباحثين لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى تركز في استخدام ابسط أنواعه سواء من ناحية مستوى استخدامه (درجة تعقد المشكلة المدروسة والتصميم التجريبي) أو طريقة حسابه .
ثانياً : الإجابة على السؤال الثاني :

مانسبة الاستخدامات الجيدة وغير الجيدة لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى ؟

للإجابة على هذا السؤال قامت الباحثة بإعداد الجدول التالي :

جدول رقم (٥)

عدد استخدامات اختبار χ^2 الجيدة وغير الجيدة في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى

أنواع الاستخدامات						مجموع الاستخدامات		حالة الاستخدام
اختبار التجانس		اختبار الاستقلالية		جودة المطابقة				
النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	
٥٦,٨٢ %	٢٥٠	٢٤,٢٣ %	١٨٠	٢٨,٨٧ %	٥٠٠	٣١,٩٠ %	٩٣٠	جيد
٤٣,١٨ %	١٩٠	٧٥,٧٧ %	٥٦٣	٧١,١٣ %	١٢٣٢	٦٨,١٠ %	١٩٨٥	غير جيد
١٠٠ %	٤٤٠	١٠٠ %	٧٤٣	١٠٠ %	١٧٣٢	١٠٠ %	٢٩١٥	المجموع

يتضح من الجدول رقم (٥) ان مجموع عدد الاستخدامات الجيدة لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى قد بلغ (٩٣٠) استخدام وبنسبة (٣١,٩٠ ٪) من المجموع الكلي للاستخدامات كما ان مجموع عدد الاستخدامات غير الجيدة بلغ (١٩٨٥) استخدام وبنسبة (٦٨,١٠ ٪) من المجموع الكلي للاستخدامات . اي أن نسبة نجاح الباحثين في جعل تطبيقهم لاختبار χ^2 جيداً تحت شروط أو معايير الاستخدام الجيد (جعل الاستخدام خالياً من الأخطاء التسعة التي حددها لويس وبارك Lewis & Burke) أقل من نسبة فشلهم في ذلك .

كما يتضح من الجدول (٥) أن نسبة الاستخدامات الجيدة كانت أقل من نسبة الاستخدامات غير الجيدة في استخدام جودة المطابقة (٢٨,٨٧ ٪) ونسبة الاستخدامات غير الجيدة (٧١,١٣ ٪) . وبلغت نسبة الاستخدامات الجيدة في اختبار الاستقلالية (٢٤,٢٣ ٪) ونسبة الاستخدامات غير الجيدة (٧٥,٧٧ ٪) . بينما اختلف ذلك في استخدام التجانس حيث كانت نسبة الاستخدامات الجيدة والتي بلغت (٥٦,٨٢ ٪) اكبر من نسبة الاستخدامات غير الجيدة والتي بلغت (٤٣,١٨ ٪) .

وقد يعود سبب تفوق نسبة الاستخدامات الجيدة في اختبار التجانس أن الباحث عند استخدامه لاعلى مستوى من استخدامات اختبار χ^2 كان اكثر اتقاناً له وهذا يتفق مع ماتوصل اليه الصياد (١٩٨٥) حيث وجد أنه كلما تعمق الباحث في استخدام النماذج الإحصائية من حيث درجة تعقدها زادت نسبة الاستخدامات الجيدة .

ثالثاً : الإجابة على السؤال الثالث :

ماهي الأخطاء التي وقع فيها الباحثون عند استخدامهم لاختبار χ^2 لتحليل بياناتهم في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى ؟

وهذا السؤال يتفرع منه عدد من الأسئلة ، يتعلق كل سؤال بشروط من شروط استخدام اختبار χ^2 . وبدراسة الاستخدامات المختلفة لاختبار χ^2 في عينة الدراسة اتضح ان هناك العديد من الاخطاء التي تكمن في عدم الوفاء بشروط أو أكثر من شروط الاستخدام الجيد لاختبار χ^2 . وفيما يلي استعراض لكل سؤال من تلك الاسئلة الفرعية والاجابة عليها ثم استخلاص الاجابة على السؤال الرئيس الثالث :

١ - الاجابة على السؤال الفرعي الأول :

ما هو واقع شرط الاستقلالية من حيث تحققه أم لا ؟

للإجابة على هذا السؤال قامت الباحثة بإعداد الجدول التالي :

جدول رقم (٦)

عدد مرات عدم تحقق شرط الاستقلالية في استخدامات اختبار χ^2

في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى

أنواع استخدامات اختبار χ^2	عدد مرات الاستخدام	عدم تحقق شرط الاستقلالية	نسبة ظهور الخطأ	نسبة انتشار الخطأ
اختبار جودة المطابقة	١٧٣٢	٥٢	٣ %	٢٧,٣٧ %
اختبار الاستقلالية	٧٤٣	١٢٩	١٧,٣٦ %	٦٧,٨٩ %
اختبار التجانس	٤٤٠	٩	٢,٠٥ %	٤,٧٤ %
المجموع	٢٩١٥	١٩٠	٦,٥٢ %	١٠٠ %

أكدت نتائج التحليل كما تظهر من الجدول رقم (٦) أن عدم تحقق شرط الاستقلالية ظهر كخطأ من الأخطاء التي وقع بها الباحثون المستخدمون لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى . وقد ظهر في (١٩٠) استخدام ونسبة (٦,٥٢ %) من المجموع الكلي للاستخدامات وتدل النسبة على أن ظهور هذا الخطأ كان محدوداً . ولكن الوقوع في هذا الخطأ (عدم تحقق شرط الاستقلالية) يعني الإخلال بأحد الفروض الرئيسية في التصميم التجريبي لاختبار χ^2 . حيث أن شرط الاستقلالية الذي يشمل استقلال العينات واستقلال المشاهدات من الزم فروض أو شروط هذا الاختبار .

ويتضح أيضاً أن هذا الخطأ ظهر في (٥٢) استخداماً في اختبار جودة المطابقة ونسبة (٣ %) من المجموع الكلي لهذا الاستخدام . وهي نسبة صغيرة تعود إلى طبيعة تصميم اختبار جودة المطابقة القائم على عينة واحدة . وإنما وجدت الباحثة أن عدم تحقق شرط الاستقلالية في هذا الاستخدام سببه أن مجموع عدد الإجابات أكبر من عدد الحالات الداخلة في الدراسة (حجم عينة الدراسة المراجعة) وذلك لأن لكل حالة في مثل تلك الدراسات أو لبعض منها تم رصد أكثر من إجابة على كل مفردة من مفردات المقياس المستخدم فيها .

وفي اختبار الاستقلالية ظهر في (١٢٩) استخدام . ونسبة (١٧,٣٦ %) . من المجموع الكلي لهذا الاستخدام . وهي أعلى نسبة ظهور . وفي اختبار التجانس ظهر في (٩) استخدامات ونسبة (٢,٠٥ %) من المجموع الكلي لهذا الاستخدام .

وكان عدم تحقق شرط الاستقلالية في الاستخدامين السابقين بسبب استخدام عینتين مترابطتين (تكرار عملية القياس على نفس المجموعة) .

كما يتضح من الجدول رقم (٦) ان خطأ عدم تحقق شرط الاستقلالية كان اكثر انتشاراً في حالة استخدام اختبار الاستقلالية وبنسبة (٦٧,٨٩ %) من المجموع الكلي لتكرار الخطأ . ثم في حالة استخدام اختبار جودة المطابقة وبنسبة (٢٧,٣٧ %) من المجموع الكلي لتكرار الخطأ . وكان أقل انتشاراً في حالة استخدام اختبار التجانس حيث بلغت النسبة (٤,٧٤ %) من المجموع الكلي لتكرار الخطأ .

وهكذا نجد أن الباحث عند استخدامه لاختبار جودة المطابقة واستخدامه لاختبار التجانس في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى لم يحقق في الوفاء بشرط الاستقلالية الا بنسبة صغيرة جداً .

وان الوقوع في خطأ عدم تحقق شرط الاستقلالية يكون عادة بسبب عدم ادراك الباحث المستخدم لمفهوم استقلالية البيانات وعدم الامام بالتصميم التجريبي المستقل .

لذلك على اي باحث سوف يستخدم اختبار χ^2 لتحليل بياناته أن يقوم بمراجعة جيدة لمفهوم الاستقلالية للعينات والبيانات .

٢ - الإجابة على السؤال الفرعي الثاني :

ماهو واقع عدد التكرارات المتوقعة في كل خلية من حيث كونه كاف أو غير كاف حسب قاعدة كولران Cochran لتحديد عدد التكرارات المتوقعة ؟

للإجابة على هذا السؤال قامت الباحثة بإعداد الجدول التالي :

جدول رقم (٧)

عدد مرات التكرارات القليلة في استخدامات اختبار χ^2

في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى

أنواع استخدامات اختبار χ^2	عدد مرات الاستخدام	عدد مرات التكرار المتوقع القليل	نسبة ظهور الخطأ	نسبة انتشار الخطأ
اختبار جودة المطابقة	١٥٨٨	١٧	٪ ١,٠٧	٪ ٣,٥٨
اختبار الاستقلالية	٦١٤	٣١٣	٪ ٥٠,٩٨	٪ ٦٥,٨٩
اختبار التجانس	٤٣١	١٤٥	٪ ٣٣,٦٤	٪ ٣٠,٥٣
المجموع	٢٦٣٣	٤٧٥	٪ ١٨,٠٤	٪ ١٠٠

في الجدول السابق قامت الباحثة بحذف عدد الاستخدامات التي لم يتحقق بها شرط الاستقلالية والاستخدامات التي كانت بياناتها في صورة نسبة مئوية - حسب توزعها في كل استخدام - من مجموع الاستخدامات لان تلك الاستخدامات لم يدرس بها باقي المعايير . ولذلك اختلف عدد الاستخدامات في هذا الجدول والجدول التالية عن عددها في الجداول السابقة .

يتضح من الجدول رقم (٧) ان خطأ استخدام تكرارات متوقعة قليلة قد ظهر كخطأ وقع به الباحثون المستخدمون لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى . وكان ذلك في (٤٧٥) استخدام وبنسبة (١٨,٠٤ ٪) من

المجموع الكلي للاستخدامات وقد ظهر في (١٧) استخداماً في اختبار جودة المطابقة وبنسبة (١,٠٧ %) وهي نسبة صغيرة وهذا يعني ان الخطأ محدود الوقوع في هذا الاستخدام كما كانت له أقل نسبة انتشار حيث بلغت (٣,٥٨ %) . وهذا يعود الى طبيعة نوع المطابقة المستخدم في الرسائل المراجعة والذي اقتصر على افتراض تساوي توزيع مجموع الحالات (حجم العينة) على مستويات أو فئات تصنيف المتغير المتضمن في الدراسة المراجعة ففي هذا النوع من المطابقة يكون عدد الحالات (حجم العينة) وعدد الفئات للمتغير هما العاملين المتحكما في عدد التكرارات المتوقعة . وغالباً كان حجم العينة في الدراسة المراجعة كافياً لاعطاء تكرار متوقع أكبر من خمسة عند قسمته على عدد الفئات للمتغير .

كما ظهر هذا الخطأ في (٣١٣) استخدام في اختبار الاستقلالية وبنسبة بلغت (٥٦,٨١ %) من المجموع الكلي لهذا الاستخدام . كما كان له أعلى نسبة انتشار حيث بلغت (٦٥,٨٩ %) من المجموع الكلي لتكرار الخطأ .

وفي استخدام اختبار التجانس ظهر هذا الخطأ في (١٤٥) استخدام وبنسبة بلغت (٥٦,٨١ %) من المجموع الكلي لهذا الاستخدام . وكذلك بنسبة انتشار بلغت (٣٠,٥٣ %) من المجموع الكلي لتكرار الخطأ .

وهكذا فإن النسب في الاستخدامين الأخيرين كانت مرتفعة ولم يصاحب استخدامهما اي اشارة من الباحثين الى اتخاذ اي اجراءات لتفادي الوقوع في خطأ استخدام تكرارات متوقعة قليلة عند حساب قيمة اختبار χ^2 . والاجراءات التي تستخدم عادة عند ظهور تكرارات قليلة هي كما يلي :

١- في حالة جودة المطابقة وجداول التوافق ذات درجة الحرية الاكثر من واحد فإنه يمكن ضم الفئات المتجاورة على ان لا تؤدي عملية الضم الى اضاءة جزء مهم من المعلومات في البحث .

٢ - في حالة جداول التوافق 2×2 فإنه يمكن التخلص من مشكلة التكرارات المتوقعة القليلة بزيادة حجم العينة وفي حالة عدم امكانية ذلك فيستخدم تصحيح ييتمز للاستمرارية شرط ان يكون حجم العينة (٥٠ فأكثر) فإذا كان أقل من ٥٠ يمكن استخدام اختبار فيشر كبديل عن اختبار χ^2 .

ويمكن للباحث اكتشاف هذه المشكلة عند تحليل بياناته باستخدام اختبار χ^2 وعلاجها عن طريق حساب قيمة χ^2 على مرحلتين بمساعدة مركز الحاسب الآلي .
فيتم في المرحلة الأولى حساب التكرارات المتوقعة ويقوم الباحث بمراجعتها وأجراء التعديلات اللازمة . ثم يتم في المرحلة الثانية حساب قيمة χ^2 باستخدام قيم التكرارات المتوقعة بعد تعديلها .

كما نلاحظ انه بالرغم من ان طريقة حساب التكرارات المتوقعة في كلا الاستخدامين واحد ، الا أن الباحث في حالة استخدام التجانس كان اقل وقوعاً في هذا الخطأ منه في حالة اختبار الاستقلالية . وقد يعود ذلك الى ان الباحث عندما يرتقي الى اعلى مستوى من استخدامات اختبار χ^2 فإنه يكون أكثر قدرة على التخلص من مشكلة التكرارات المتوقعة القليلة .

٣ - الاجابة على السؤال الفرعي الثالث :

هل كان هناك خلايا خالية من التكرارات الملاحظة ؟

للإجابة على هذا السؤال قامت الباحثة بإعداد الجدول التالي :

جدول رقم (٨)

عدد الخلايا الخالية من التكرارات الملاحظة في استخدامات اختبار χ^2

في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى

أنواع استخدامات اختبار χ^2	عدد مرات الاستخدام	عدد الخلايا الخالية من التكرار الملاحظ	نسبة ظهور الخطأ	نسبة انتشار الخطأ
اختبار جودة المطابقة	١٥٨٨	٢٥٥	٪ ١٦,٠٦	٪ ٤٧,٧٥
اختبار الاستقلالية	٥٥١	١٩٣	٪ ٣٥,٠٣	٪ ٣٦,١٤
اختبار التجانس	٤٣١	٨٦	٪ ١٩,٩٥	٪ ١٦,١١
المجموع	٢٦٣٣	٥٣٤	٪ ٢٠,٢٨	٪ ١٠٠

يتضح من الجدول رقم (٨) ان الباحثين المستخدمين لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى قد وقعوا في خطأ ترك خلايا خالية من التكرارات الملاحظة عند حساب قيمة اختبار χ^2 . حيث ظهر في (٥٣٤) استخدام وبنسبة (٪ ٢٠,٢٨) من المجموع الكلي للاستخدامات .

وقد ظهر في (٢٥٥) استخدام في اختبار جودة المطابقة وبنسبة (٪ ١٦,٠٦) من المجموع الكلي لهذا الاستخدام .

وفي اختبار الاستقلالية ظهر في (١٩٣) استخدام وبنسبة (٪ ٣٥,٠٣) من المجموع الكلي لهذا الاستخدام .

وفي اختبار التجانس ظهر هذا الخطأ في (٨٦) استخداماً وبنسبة (٪ ١٩,٩٥) من المجموع الكلي لهذا الاستخدام .

كما يتضح من الجدول رقم (٨) ان خطأ ترك خلايا خالية من التكرارات الملاحظة - والذي يؤدي عادة الى تضخم قيمة χ^2 وبالتالي تسجيل دلالة احصائية ليس بسبب اختلاف التكرارات الملاحظة عن التكرارات المتوقعة وانما بسبب هذه الخلايا الخالية - قد كان اكثر انتشار في اختبار جودة المطابقة حيث بلغت النسبة (٤٧,٧٥ %) من المجموع الكلي لتكرار الخطأ ويليه اختبار الاستقلالية بنسبة (٣٦,١٤ %) ويليه اختبار التجانس بنسبة (١٦,١١ %) .

ويمكن للباحث التخلص من هذه الخلايا الخالية بضم الخلية الخالية الى الخلية المجاورة لها أو بالغائها من التصنيف .

وفي حالة جدول التوافق 2×2 فإنه يمكن استخدام اختبار بيتز للاستمرارية على اعتبار أن قيمة التكرار الملاحظ أقل من خمسة .

٤ - الاجابة على السؤال الفرعي الرابع :

هل مجموع التكرارات الملاحظة يساوي مجموع التكرارات المتوقعة ؟

قد وجدت الباحثة بعد جمع البيانات ان التكرارات المتوقعة لم ترصد الا في ست رسائل فقط من مجموع الرسائل المراجعة (٥٨ رسالة) وقد بلغ عدد الاستخدامات بها (٢٢٠) استخدام .

وللاجابة على هذا السؤال قامت الباحثة بإعداد الجدول التالي :

جدول رقم (٩)

عدد مرات عدم تساوي مجموع التكرارات الملاحظة بمجموع التكرارات

المتوقعة في استخدامات χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية

جامعة أم القرى والتي رصد بها تكرارات متوقعة

المجموع	مجموع التكرار الملاحظ لايساوي مجموع التكرار المتوقع		مجموع التكرار الملاحظ يساوي مجموع التكرار المتوقع		أنواع استخدامات χ^2 اختبار
	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	
١٨٠	% ١,١١	٢	% ٩٨,٨٩	١٧٨	اختبار جودة المطابقة
٤٠	% ٥	٢	% ٩٥	٣٨	اختبار الاستقلالية
—	—	—	—	—	اختبار التجانس
٢٢٠	% ١,٨٢	٤	٩٨,١٨	٢١٦	المجموع

يتضح من الجدول رقم (٩) انه في الاستخدامات التي تم رصد تكرارات متوقعة بها . نجح الباحثون في الوصول الى مساواة مجموع التكرارات الملاحظة بمجموع التكرارات المتوقعة بنسبة (٩٨,١٨ %) وهي نسبة مرتفعة . ولم يظهر خطأ عدم مساواة مجموع التكرارات الملاحظة بمجموع التكرارات المتوقعة الا في (٤) استخدامات موزعة بالتساوي على استخدامي جودة المطابقة واختبار الاستقلالية .

كما يوضح الجدول رقم (٩) ان الحالتين اللتينظهرتا في اختبار جودة المطابقة تمثلان نسبة (١,١١ ٪) من الاستخدامات المرصود لها تكرارات متوقعة وكذلك الحالتين في اختبار الاستقلالية تمثلان نسبة (٥ ٪) وهي نسب صغيرة .

ويمكن الاستنتاج أن الباحثين المستخدمين لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى والذين رصدوا تكرارات متوقعة قد خلت استخداماتهم من هذا الخطأ . وإذا أضفنا الى ماسبق التسهيلات التي تقدمها الحاسبات الآلية عند حساب قيمة χ^2 والتي تؤدي الى الحد من مثل هذا الخطأ بحل مشكلة تقريب الكسور العشرية فإنه من المتوقع ان تكون استخدامات اختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى خالية من خطأ عدم تساوي مجموع التكرارات الملاحظة بمجموع التكرارات المتوقعة .

٥ - الاجابة على السؤالين الفرعيين الخامس والسادس :

السؤال الخامس :

ما مدى امكانية تحديد التكرارات المتوقعة ؟

السؤال السادس :

ما هو واقع البيانات المستخدمة من حيث هي بيانات تكرارية أو غير تكرارية ؟
نظراً لأن الخطأين اللذين يمثلهما هذان السؤالان قد اجتمعا في نفس الاستخدامات . كما أن سبب عدم القدرة على تحديد التكرارات المتوقعة من قبل الباحث هو توفير البيانات في صورة نسبة وكذلك من الاسباب التي تجعل البيانات غير تكرارية كونها ايضا في صورة نسب وليست تكرارات مطلقة ، فإن الباحثة قامت بمناقشة إجابة السؤالين معاً ، واعدت لذلك الجدول التالي :

جدول رقم (١٠)

عدد الاستخدامات المعطاة بياناتها في صورة نسبة مئوية من استخدامات اختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى

أنواع استخدامات اختبار χ^2	عدد مرات الاستخدام	البيانات التي في صورة نسبة مئوية	نسبة ظهور الخطأ
اختبار جودة المطابقة	١٦٨٠	٩٢	٥,٤٨ %
اختبار الاستقلالية	٦١٤	—	—
اختبار التجانس	٤٣١	—	—
المجموع	٢٧٢٥	٩٢	٣,٣٨ %

في الجدول رقم (١٠) قامت الباحثة بحذف عدد الاستخدامات التي لم يتحقق بها شرط الاستقلالية حسب توزيعها في كل استخدام من مجموع الاستخدامات لأن تلك الاستخدامات لم يدرس بها باقي المعايير ، ولذلك اختلف عدد الاستخدامات في هذا الجدول عن عددها في الجداول السابقة .

يتضح من الجدول رقم (١٠) ان عدم التمكن من تحديد التكرارات المتوقعة وكون البيانات غير تكرارية قد ظهر في (٩٢) استخداماً وبنسبة (٣,٣٨ %) من المجموع الكلي للاستخدامات .

وقد ظهر هذان الخطأان في استخدام جودة المطابقة فقط . والجدير بالذكر أن تلك الاستخدامات كانت في رسالة واحدة من مجموع الرسائل المراجعة .

ولأن مفهوم عدم امكانية تحديد التكرارات المتوقعة كما وضحه لويس وبارك (Lewis & Burke) بأنه مشكلة تظهر فقط اذا كانت البيانات المتوفرة من الدراسة لا تمكن الباحث القائم بها من حساب التكرارات المتوقعة لانها متوفرة لديه في صورة نسب وليس تكرارات .

واذا كان الباحث في تلك الرسالة المراجعة قد حسب قيمة χ^2 من بيانات تكرارية واكتفى برصد نسبها المئوية ولم يتمكن الباحث في الدراسة الحالية من حساب قيم الملاحظات من تلك النسب لأن البيانات كانت مرصودة بطريقة غير مكتملة تمكن من ذلك . فإن هذا يعني أن هذان الخطأان لم يظهرهما مطلقاً في استخدامات اختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى . أي ان الباحثين كانوا على معرفة بطبيعة البيانات التي يجب استخدامها .

٦ - الاجابة على السؤال الفرعي السابع :

ماهو واقع فئات تصنيف المتغيرات من حيث توازن توزيع التكرارات الملاحظة في الخلايا (الخطأ في التصنيف) ؟

للإجابة على هذا السؤال قامت الباحثة بإعداد الجدول التالي :

جدول (١١)

عدد مرات الخطأ في التصنيف في استخدامات اختبار χ^2
في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى

أنواع استخدامات اختبار χ^2	عدد مرات الاستخدام	الخطأ في التصنيف	نسبة ظهور الخطأ	نسبة انتشار الخطأ
اختبار جودة المطابقة	١٥٨٨	٩٤٢	٪ ٥٩,٣٢	٪ ٦٨,٩١
اختبار الاستقلالية	٦١٤	٣٤٩	٪ ٥٦,٨٤	٪ ٢٥,٥٣
اختبار التجانس	٤٣١	٧٦	٪ ١٧,٦٣	٪ ٥,٥٦
المجموع	٢٦٣٣	١٣٦٧	٪ ٥١,٩٢	٪ ١٠٠

ان الخطأ في التصنيف أو عدم التوازن في توزيع التكرارات الملاحظة على الخلايا والذي ينشأ عندما يخطئ الباحث في بناء مقياسه الذي سيستخدمه في دراسته يعني اعتماد الباحث فئات لتصنيف المتغير تؤدي الى وجود عدد كبير من الملاحظات في خلية أو اثنتين من الخلايا مما يؤدي الى تضخم قيمة χ^2 وبالتالي رفض الفرض الصفري والتعرض للوقوع في خطأ من النوع الأول ، والدلالة الاحصائية التي توصل اليها الباحث ليست بسبب الفروق بين التكرارات الملاحظة والتكرارات المتوقعة وانما بسبب اعتماد هذا التصنيف الخاطئ .

ويتضح من الجدول (١١) ان الخطأ في التصنيف ظهر في (١٣٦٧) استخدام وينسبة (٥١,٩٢ ٪) من المجموع الكلي للاستخدامات .

وقد ظهر في اختبار جودة المطابقة في (٩٤٢) استخدام وبنسبة (٥٩,٣٢٪) من المجموع الكلي لهذا الاستخدام .

وفي اختبار الاستقلالية ظهر في (٣٤٩) استخدام وبنسبة (٥٦,٨٤٪) من المجموع الكلي لهذا الاستخدام .

وفي اختبار التجانس ظهر في (٧٦) استخدام وبنسبة (١٧,٦٣ ٪) من المجموع الكلي لهذا الاستخدام .

كما يتضح من الجدول رقم (١١) ان خطأ التصنيف كان اكثر انتشاراً في اختبار جودة المطابقة حيث بلغت النسبة (٦٨,٩١ ٪) من المجموع الكلي لتكرار الخطأ . ثم أقل انتشاراً في اختبار الاستقلالية فبلغت النسبة (٢٥,٥٣ ٪) ثم في اختبار التجانس وبلغت النسبة (٥,٥٦ ٪) .

مما يؤكد ان الباحث عندما يرتقي ببحثه الى اعلى مستوى من استخدامات اختبار χ^2 يكون أكثر دقة في بناء مقياس جمع بياناته .

V - الاجابة على السؤال الفرعي الثامن :

ما هو واقع تحديد عدد درجات الحرية ؟

للإجابة على هذا السؤال قامت الباحثة بإعداد الجدول التالي :

جدول رقم (١٢)

عدد مرات الخطأ في تحديد درجات الحرية في استخدامات اختبار χ^2

في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى

أنواع استخدامات اختبار χ^2	عدد مرات الاستخدام	الخطأ في تحديد درجات الحرية	نسبة ظهور الخطأ	نسبة انتشار الخطأ
اختبار جودة المطابقة	١٥٨٨	٢٩٨	٪ ١٨,٧٧	٪ ٩٥,٥١
اختبار الاستقلالية	٦١٤	١٤	٪ ٢,٢٨	٪ ٤,٤٩
اختبار التجانس	٤٣١	-	-	-
المجموع	٢٦٣٣	٣١٢	٪ ١١,٨٥	٪ ١٠٠

يتضح من الجدول رقم (١٢) ان الخطأ في تحديد درجات الحرية ظهر في

(٣١٢) استخدام وبنسبة (١١,٨٥ ٪) من المجموع الكلي للاستخدامات .

وقد ظهر في اختبار جودة المطابقة في (٢٩٨) استخدام وبنسبة

(١٨,٧٧ ٪) من المجموع الكلي لهذا الاستخدام ، كما بلغت نسبة انتشاره في

استخدام جودة المطابقة (٩٥,٥١ ٪) من المجموع الكلي لتكرار الخطأ .

وظهر في اختبار الاستقلالية في (١٤) استخداما وبنسبة (٢,٢٨ ٪) من

المجموع الكلي لهذا الاستخدام . ونسبة انتشاره بلغت (٤,٤٩ ٪) من المجموع

الكلي لتكرار الخطأ ، ولم يظهر في حالة استخدام اختبار التجانس .

أي أن ظهور الخطأ في تحديد درجات الحرية تركّز في حالة استخدام جودة المطابقة . مما يدل على أن الباحث كلما تقدم في مستوى استخدام اختبار χ^2 كان أكثر اتقاناً لطريقة حساب درجة الحرية حتى أنه عند استخدام أعلى مستوى (اختبار التجانس) كان استخدامه خالياً من خطأ تحديد درجات الحرية .

مما يدل على أن الباحث الذي يرتقي بمستوى استخدامه يكون أكثر عمقاً ومعرفة بمتطلبات استخدام اختبار χ^2 . وهذا يتفق مع ما توصل إليه الصياد (١٩٨٥) من أنه كلما تعمق الباحث واستخدم نموذج احصائي أكثر تعقيداً كلما زادت نسبة الاستخدام الجيدة .

٨ - الاجابة على السؤال الفرعي التاسع :

ما هو واقع قيمة χ^2 صحيح أم خطأ من واقع البيانات المعطاة في الدراسة المراجعة ؟

للإجابة على هذا السؤال قامت الباحثة باعداد الجدول التالي :

جدول رقم (١٣)

عدد مرات الخطأ في حساب قيمة χ^2 في استخدامات اختبار χ^2
في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى

أنواع استخدامات اختبار χ^2	عدد مرات الاستخدام	الخطأ في حساب قيمة	نسبة ظهور الخطأ	نسبة انتشار الخطأ
اختبار جودة المطابقة	١٥٧١	٢٢٠	٪ ١٤	٪ ٦٨,١١
اختبار الاستقلالية	٣٠١	٩٩	٪ ٣٢,٨٩	٪ ٣٠,٦٥
اختبار التجانس	٢٨٦	٤	٪ ١,٤٠	٪ ١,٢٤
المجموع	٢١٥٨	٣٢٣	٪ ١٤,٩٧	٪ ١٠٠

في الجدول رقم (١٣) قامت الباحثة بحذف عدد الاستخدامات التي لم يتحقق بها شرط الاستقلالية والتي كان بها خطأ التكرارات المتوقعة القليلة والتي كانت بياناتها في صورة نسبة مئوية حسب توزيعها في كل استخدام فكان مجموع الاستخدامات التي حسب لها قيمة χ^2 (٢١٥٨) استخدام .

يتضح من الجدول رقم (١٣) ان الخطأ في قيمة χ^2 (قيمة χ^2 للبيانات في الدراسة المراجعة لايساوي قيمة χ^2 المرصودة بها) قد ظهر في (٣٢٣) استخدام وينسبة (١٤,٩٧ ٪) من المجموع الكلي للاستخدامات .

وظهر في اختبار جودة المطابقة في (٢٢٠) استخدام وينسبة (١٤ ٪) من المجموع الكلي لهذا الاستخدام .

وظهر في اختبار الاستقلالية في (٩٩) استخداماً وينسبة (٣٢,٨٩ ٪) من المجموع الكلي لهذا الاستخدام .

ولم يظهر في اختبار التجانس الا في (٤) استخدامات تمثل (١,٤٠ ٪) من المجموع الكلي لهذا الاستخدام .

وقد كان هذا الخطأ أكثر انتشاراً في اختبار جودة المطابقة حيث بلغت النسبة (٦٨,١١ ٪) من المجموع الكلي لتكرار الخطأ . ثم في اختبار الاستقلالية حيث بلغت (٣٠,٦٥ ٪) ، تم اختبار التجانس حيث بلغت النسبة (١,٢٤ ٪) .

٩ - الاجابة على السؤال الفرعي العاشر :

هل توجد اخطاء أخرى غير الاخطاء السابقة وقع بها الباحثون اثناء تطبيق اختبار χ^2 أو تسجيل البيانات الخاصة به ؟

وجدت الباحثة العديد من الاخطاء والملاحظات في الدراسات المراجعة ، وقد كان معظمها يدور حول قصور في رصد البيانات وربما كان قصد أولئك الباحثين اختصار البيانات لسهولة رصدها ، ولكن ذلك أدى الى نقص في المعلومات الاساسية التي من المفترض ان تتوفر للمطلع على تلك الدراسات . وقد يكون السبب في انتشار هذه الظاهرة هو الطريقة المتبعة عند استخدام اختبار χ^2 حيث تحلل بيانات كل عبارة من عبارات المقياس المستخدم على حدة . مما يؤدي الى كثرة عدد مرات الاستخدام وبالتالي تضخم كمية البيانات .

كما كان الجزء الآخر من تلك الأخطاء يدور حول تفسير دلالة قيمة χ^2 والهدف منه واختيار الاستخدام المناسب من استخداماته .

وقد كان لبعض تلك الأخطاء صفة الشيع والتركاز في اكثر من دراسة من الدراسات المراجعة . وبعضها ورد بصورة فردية وفي دراسة واحدة فقط ومن أمثلة هذه الأخطاء مايلي :

- الخطأ في تسمية استخدام اختبار χ^2 المستعمل حيث ذكر الباحث انه استخدم اختبار جودة المطابقة وهو في الحقيقة قد استخدم اختبار الاستقلالية والذي كان مناسباً لهدف الدراسة .

- الخطأ في استنتاج القرار الصحيح المتعلق بقيمة χ^2 من حيث كونه دالاً احصائياً أو غير دال .

- الحاق فئة اضافية لفئات تصنيف المتغير لرصد الحالات التي لم تجب على مفردة مامن مفردات المقياس مما أدى الى ظهور مشكلة التكرارات المتوقعة القليلة .

وفيما يلي قامت الباحث باعداد جدول للأخطاء والملاحظات التي أخذت على أكثر من دراسة من الدراسات المراجعة .

جدول رقم (١٤)

الاطء الأخرى غير التي حددها لويس وبارك والتي رافقت استخدام اختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى

٢	الاطء	χ^2 أنواع استخدامات اختبار								عدد مرات تكرار الخطأ	
		جودة المطابقة				اختبار الاستقلالية				اختبار التجانس	
		التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%
١	عدم رصد تكرارات متوقعة	١٥٢٩	٨٨,٢٨	٧٤٢	٩٩,٨٧	٤٢٤	٩٦,٣٦	٢٦٩٥	٩٢,٤٥		
٢	عدم رصد بيانات ملاحظة والاكتفاء برصد قيمة χ^2 أو الحاق قيمة درجة الحرية ومستوى الدلالة بها.	٢٥٦	١٤,٧٨	٦٥٦	٨٨,٢٩	-		٩١٢	٣١,٢٩		
٣	عدم رصد قيم درجات الحرية .	٤٦٩	٢٧,٠٨	٢١٧	٢٩,٢١	٥٢	١١,٨٢	٧٣٨	٢٥,٣٢		
٤	عدم استكمال البيانات في جداول التوافق برصد مجاميع الهوامش .	-	-	٣٣٣	٤٤,٨٢	٩٣	٢١,١٤	٤٢٦	١٤,٦١		
٥	رصد التكرارات الملاحظة فقط في حالة قيم χ^2 الدالة احصائيا .	-	-	٣٢٧	٤٤,٠١	٥٠	١١,٣٦	٣٧٧	١٢,٩٣		
٦	الخطأ في تفسير دلالة قيمة χ^2 .	٢٠٣	١١,٧٢	٤٤	٥,٩٢	-	-	٢٤٧	٨,٤٧		
٧	عدم رصد قيم χ^2 والاكتفاء بذكر نوع القرار الاحصائي .	٦٠	٣,٤٦	١٠٤	١٤	٥٢	١١,٨٢	٢١٦	٧,٤١		
٨	الخطأ في اختيار الاستخدام المناسب من استخدامات اختبار χ^2 لهدف الدراسة .	-	-	٦٠	٨,٠٨	-	-	٦٠	٢,٠٦		

ملاحظة :

- النسبة المئوية لأنواع استخدامات اختبار χ^2 محسوبة من المجموع الكلي لكل استخدام .
- والنسبة المئوية لعدد مرات تكرار الخطأ محسوبة من المجموع الكلي للاستخدامات .

بعد أن ناقشت الباحثة الأسئلة العشر الفرعية السابقة التي من خلال الاجابة عليها تكون الاجابة على السؤال الثالث الذي يبحث عن الاخطاء التي وقع فيها الباحثون عند استخدامهم لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى . قامت باعداد جدول يوضح الاخطاء التي ظهرت بصورة متكررة في أكثر من دراسة من الدراسات المراجعة . مرتبة حسب نسب ظهورها في المجموع الكلي للاستخدامات وذلك بالنسبة للاخطاء التي حددها لويس وبارك فقط . لان الاخطاء الاخرى قد تم رصدها مرتبة حسب نسبة ظهورها في الجدول رقم (١٢) عند الاجابة على السؤال الفرعي العاشر .

جدول رقم (١٥)

الاخطاء التي وقع بها الباحثون عند استخدامهم لاختبار χ^2
في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى

م	الاخطاء	نسبة ظهور الاخطاء			
		للمجموع الكلي	لجودة المطابقة	لاختبار الاستقلالية	لاختبار التجانس
١	الخطأ في التصنيف	% ٥١,٩٢	% ٥٩,٣٢	% ٥٦,٨٤	% ١٧,٦٣
٢	عدم ظهور تكرارات ملاحظة في بعض الخلايا .	% ٢٠,٢٨	% ١٦,٠٦	% ٢٥,٠٢	% ١٩,٩٥
٣	قلة عدد التكرارات المتوقعة .	% ١٨,٠٤	% ١,٠٧	% ٥٠,٩٨	% ٢٣,٦٤
٤	الخطأ في حساب قيمة χ^2 .	% ١٤,٩٧	% ١٤	% ٢٢,٨٩	% ١,٤٠
٥	التحديد غير الصحيح لدرجات الحرية .	% ١١,٨٥	% ١٨,٧٧	% ٢,٢٨	-
٦	عدم الوفاء بشرط الاستقلالية .	% ٦,٥٢	% ٢	% ١٧,٣٦	% ٢,٠٥

نلاحظ من الجدول رقم (١٥) ان ستة أخطاء فقط من بين الاخطاء التسعة التي حددها لويس وبارك (Lewis & Burke) هي التي ظهرت كأخطاء وقع بها مستخدموا اختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى .
والاخطاء الثلاثة التي لم تظهر هي :

١ - عدم مساواة مجموع التكرارات الملاحظة بمجموع التكرارات المتوقعة .

٢ - عدم امكانية تحديد التكرارات المتوقعة .

٣ - استخدام بيانات غير تكرارية .

واذا نظرنا الى ما يترتب على تلك الاخطاء الواردة في الجدول رقم (١٥) نجد ان الاخطاء الثلاثة الاولى منها هي الاخطاء التي تؤدي الى تضخم في قيمة χ^2 وبالتالي رصد دلالة احصائية غير حقيقية (ليس بسبب اختلاف حقيقي بين التكرارات الملاحظة والتكرارات المتوقعة) . والخطأ الرابع والخامس هما من الأسس الرئيسة التي يُبنى عليها القرار الاحصائي والخطأ السادس هو خطأ في التصميم التجريبي لاختبار χ^2 أي في البنية الاساسية للاختبار .

كما نلاحظ في الجدول رقم (١٥) ان ترتيب الاخطاء ومقدار نسبة ظهورها قد اختلف باختلاف انواع استخدامات اختبار χ^2 . فمثلاً خطأ استخدام تكرارات متوقعة قليلة والذي لا يمثل خطأ في استخدامات جودة المطابقة لصغر نسبة ظهوره نجده يمثل خطأ في (٥٠,٩٨ %) من استخدامات اختبار الاستقلالية . ويمثل خطأ في (٣٣,٦٤ %) من استخدامات اختبار التجانس .

لذلك قامت الباحثة فيما يلي باعداد جداول توضح ترتيب الاخطاء الواردة في جدول رقم (١٥) حسب نسبة ظهورها في كل نوع من أنواع استخدام اختبار χ^2 على حدة .

أولاً : استخدام جودة المطابقة :

جدول رقم (١٦)

الاطءاء التي ظهرت في استخدام جودة المطابقة

م	الاطءاء	نسبة ظهور الطءاء
١	الطءاء في التصنيف .	٥٩,٣٢ %
٢	التحديد غير الصحيح لدرجات الحرية .	١٨,٧٧ %
٣	عدم ظهور تكرارات ملاحظة في بعض الخلايا .	١٦,٠٦ %
٤	الطءاء في حساب قيمة χ^2 .	١٤ %

ثانياً : استخدام اختبار الاستقلالية :

جدول رقم (١٧)

الاطءاء التي ظهرت في استخدام اختبار الاستقلالية

م	الاطءاء	نسبة ظهور الطءاء
١	الطءاء في التصنيف .	٥٦,٨٤ %
٢	قلة التكرارات المتوقعة .	٥٠,٩٨ %
٣	عدم ظهور تكرارات ملاحظة في بعض الخلايا .	٣٥,٠٣ %
٤	الطءاء في حساب قيمة χ^2 .	٣٢,٨٩ %
٥	عدم الوفاء بشرط الاستقلالية .	١٧,٣٦ %

ثالثاً : استخدام اختبار التجانس :

جدول رقم (١٨)

الاطء التي ظهرت في استخدام اختبار التجانس

م	الاطء	نسبة ظهور الطء
١	قلة التكرارات المتوقعة .	٢٣,٦٤ %
٢	عدم ظهور تكرارات ملاحظة في بعض الخلايا .	١٩,٩٥ %
٣	الطء في التصنيف .	١٧,٦٣ %

يتضح من الجداول الثلاثة السابقة (رقم « ١٦ » ورقم « ١٧ » ورقم « ١٨ ») ان استخدام اختبار التجانس كان أكثر اتقاناً من حيث عدد الاطء التي وقع بها الباحثون المستخدمون . فلم تظهر الا ثلاثة اطء فقط من بين الاطء التسعة .

ثم استخدام اختبار جودة المطابقة حيث كان عدد الاطء أربعة .

ثم استخدام اختبار الاستقلالية حيث كان عدد الاطء خمسة .

وبالنظر الى نسب ظهور الاطء نجد أن أعلى النسب كانت مرافقة للاطء التي ظهرت في استخدام جودة المطابقة . وتليها النسب المرافقة للاطء التي ظهرت في استخدام اختبار الاستقلالية . وأخيراً النسب المرافقة للاطء التي ظهرت في استخدام اختبار التجانس . مما دل ايضاً على أن أكثر الاستخدامات اتقاناً هي استخدامات اختبار التجانس .

رابعاً : الإجابة على السؤال الرابع :

ما هو واقع قوة الاختبار المصاحبة لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى ؟

للإجابة على هذا السؤال قامت الباحثة بحساب قوة الاختبار للاستخدامات الجيدة والدالة احصائياً . وقد بلغ عددها (٥٥٠) استخدام . ثم أعدت الجدول التالي :

جدول رقم (١٩)

قوة اختبار χ^2 موزعة حسب مستويات حجم التأثير

قوة الاختبار / حجم التأثير	أقل من ٠,٥٠		٠,٥٠ - ٠,٧٠		٠,٧٠ - ٠,٩٠		٠,٩٠ - ١		المجموع	النسبة
	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار		
منخفض أقل من ٠,٣٠	٧٢,٧٣ %	١٦	٥٧,٤٠ %	٦٢	٣٧,٥٠ %	٦٠	١٠ %	٣٦	١٦٤	٢٩,٨٢ %
متوسط ٠,٣٠ - ٠,٥٠	١٨,١٨ %	٤	٢٥,٩٣ %	٢٨	٣٦,٨٨ %	٥٩	٤٣,٨٥ %	١١٤	٢٠٥	٣٧,٢٧ %
كبير ٠,٥٠ فأكثر	٩,٠٩ %	٢	١٦,٦٧ %	١٨	٢٥,٦٤ %	٤١	٤٦,١٥ %	١٢٠	١٨١	٣٢,٩١ %
المجموع	١٠٠ %	٢٢	١٠٠ %	١٠٨	١٠٠ %	١٦٠	١٠٠ %	٣٦٠	٥٥٠	١٠٠ %
النسبة	٤ %		١٩,٦٤ %		٢٩,٠٩ %		٤٧,٢٧ %		١٠٠ %	

يتضح من الجدول رقم (١٩) وبالنظر الى كل فئة من فئات قوة الاختبار منفردة أن العلاقة بين حجم التأثير وعدد الاستخدامات الجيدة في الفئات الثلاث الأولى من فئات قوة الاختبار كانت علاقة عكسية فكما ارتفع حجم التأثير من مستوى لآخر قل عدد الاستخدامات الجيدة ، غير ان التفاوت في عدد الاستخدامات الجيدة يقل كلما زادت قوة الاختبار . حيث انه عندما كانت قوة الاختبار اقل من (٠,٥٠) كان (٧٢,٧٣ %) من عدد الاستخدامات الجيدة تحت هذه الفئة في مستوى حجم تأثير منخفض . وكان (١٨,١٨ %) من عدد الاستخدامات الجيدة ذات حجم تأثير متوسط و (٩,٠٩ %) من عدد الاستخدامات الجيدة ذات حجم تأثير كبير .

وتحت فئة قوة الاختبار (٠,٥٠ - ٠,٧٠) كان (٥٧,٤٠ %) من عدد الاستخدامات الجيدة تحت هذه الفئة في مستوى حجم تأثير منخفض و (٢٥,٩٣ %) من عدد الاستخدامات الجيدة ذات حجم تأثير متوسط و (١٦,٦٧ %) من عدد الاستخدامات الجيدة ذات حجم تأثير كبير .

وتحت قوة الاختبار (٠,٧٠ - ٠,٩٠) كان (٣٧,٥٠ %) من عدد الاستخدامات تحت هذه الفئة في مستوى حجم تأثير منخفض و (٣٦,٨٨ %) من عدد الاستخدامات الجيدة ذات حجم تأثير متوسط و (٢٥,٦٢ %) من عدد الاستخدامات الجيدة ذات حجم تأثير كبير .

بينما اختلفت العلاقة في فئة قوة الاختبار (٠,٩٠ - ١) حيث كانت العلاقة بين حجم التأثير وعدد الاستخدامات الجيدة علاقة طردية فكما ارتفع حجم التأثير من مستوى للآخر زاد عدد الاستخدامات الجيدة . فقد كان (١٠ %) من عدد الاستخدامات الجيدة تحت هذه الفئة في مستوى حجم تأثير منخفض و (٤٣,٨٥ %) من عدد الاستخدامات الجيدة ذات حجم تأثير متوسط . و (٤٦,١٥ %) من عدد الاستخدامات الجيدة ذات حكم تأثير كبير .

كما يتضح من جدول رقم (١٩) ان الاستخدامات الجيدة والبالغ عددها (٥٥٠) استخدام توزعت حسب مستويات حجم التأثير الى (١٦٤) استخدام ذات حجم تأثير منخفض وبنسبة (٢٩,٨٢ %) من مجموع عدد الاستخدامات الجيدة . كان منها (١٦) استخداماً ذو قوة اختبار أقل من (٠,٥٠) و (٦٢) استخداماً وقع في فئة قوة الاختبار (٠,٥٠ - ٠,٧٠) و (٦٠) استخداماً وقع في فئة قوة الاختبار (٠,٧٠ - ٠,٩٠) و (٢٦) استخداماً وقع في فئة قوة الاختبار (٠,٩٠-١). وهكذا تركزت الاستخدامات الجيدة في هذا المستوى تحت فئتي قوة الاختبار (٠,٥٠ - ٠,٧٠) وقوة الاختبار (٠,٧٠ - ٠,٩٠) .

كما كان (٢٠٥) استخدام من الاستخدامات الجيدة ذات حجم تأثير متوسط وبنسبة (٣٧,٢٧ %) من مجموع عدد الاستخدامات الجيدة وقد كانت العلاقة بين قوة الاختبار وعدد الاستخدامات الجيدة علاقة طردية حيث يزيد عدد الاستخدامات الجيدة كلما زادت قوة الاختبار .

كما كان (١٨١) استخدام من الاستخدامات الجيدة ذات حجم تأثير كبير وبنسبة (٣٢,٩١ %) من مجموع عدد الاستخدامات الجيدة . وقد كانت العلاقة بين قوة الاختبار وعدد الاستخدامات الجيدة علاقة طردية حيث يزيد عدد الاستخدامات الجيدة كلما زادت قوة الاختبار .

ويتضح ان عدد الاستخدامات الجيدة قد توزع بنسب متقاربة على مستويات حجم التأثير . وأن (٧٠,١٨ %) من الاستخدامات الجيدة لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى كانت في مستوى حجم تأثير متوسط وحجم تأثير كبير مما دل على ارتفاع نسبة التباين المفسر . اي ان الباحث قد نجح لحد كبير في اختيار وضبط متغيراته في حالة استخدامات اختبار χ^2 الجيدة .

والنتيجة السابقة تتناقض مع ماتوصل اليه النجار (١٤١١) في دراسته . حيث

وجد أن حجم التأثير (الدلالة العملية) لاختبار χ^2 منخفض بنسبة (٧٢,٩ ٪) ومتوسط بنسبة (٢٧,١ ٪) . رغم أن مجتمع الدراستين هو نفس المجتمع .

والسبب المنطقي لهذا التناقض في النتيجتين هو أن عينة دراسة النجار (١٤١١) قد شملت جميع استخدامات اختبار χ^2 الدالة احصائياً والجيدة في حدود معايير تلك الدراسة ولكن من المؤكد انها شملت استخدامات مشوبة بالاطء التي حددها لويس وبارك Lewis & Burke فهي ليست ضمن معايير دراسة النجار (١٤١١) . وهذه الاخطاء يؤدي معظمها الى تضخم قيمة χ^2 مما يؤدي الى دلالة احصائية بحجم تأثير منخفض . ويتضمن معايير الدراسة الحالية لهذه الاخطاء فإن حجم التأثير لم يحسب الا لقيمة χ^2 الخالية من الأخطاء (الاستخدامات الجيدة) والدالة احصائياً . لذلك ارتفع مقدار حجم التأثير ارتفاعاً كبيراً . في هذه الدراسة . وهذا يدل على مدى خطورة هذه الاخطاء على استخدام اختبار χ^2 . وماتؤدي اليه من أثر سلبي على حجم التأثير وبالتالي على القيمة القرارية والتطبيقية للنتائج . مما يؤكد ضرورة تنبه الباحثين لها اثناء استخدام اختبار χ^2 . والعمل بالتوصيات المتخذة في مثل تلك الحالات .

ويتضح كذلك من الجدول رقم (١٩) أن (٤ ٪) من مجموع عدد الاستخدامات الجيدة كان ذا قوة اختبار أقل من (٠,٥٠) - أقل قيمة مسموح بها لقوة الاختبار - وان (١٩,٦٤ ٪) من مجموع عدد الاستخدامات الجيدة وقع في فئة قوة الاختبار (٠,٥٠ - ٠,٧٠) . وأن (٢٩,٠٩ ٪) من مجموع عدد الاستخدامات الجيدة وقع في فئة قوة الاختبار (٠,٧٠ - ٠,٩٠) . وان (٤٧,٢٧ ٪) من مجموع عدد الاستخدامات الجيدة وقع في فئة قوة الاختبار (٠,٩٠ - ١) . أي أن (٩٦ ٪) من مجموع عدد الاستخدامات الجيدة لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى كان له قوة اختبار اكبر من (٠,٥٠) . أي أن قوة الاختبار المصاحبة لاختبار χ^2 تميزت بالارتفاع .

خاصاً : الإجابة على السؤال الخامس :

ماهو واقع حجم العينة المصاحب لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى ؟

نظراً لان الحكم على حجم العينة من حيث كونه مناسباً أو غير مناسب يتأثر بعدة عوامل منها حجم التأثير وقوة الاختبار التي يرتضيها الباحث فقد قامت الباحثة بتثبيت قيمة حجم التأثير عند قيمة (٠,٢٠) - حجم تأثير وسط - وقوة الاختبار عند قيمة (٠,٥٠) - أقل قيمة مسموح بها لقوة الاختبار - مع ترك مستوى الدلالة متغيراً حسب ماهو موجود في الدراسة المراجعة . وبعد تحديد درجة الحرية من الدراسة المراجعة . يتم استخراج حجم العينة من جداول الصياد (١٩٨٩) وتفترض الباحثة ان حجم العينة المستخرج بتلك المعايير من جداول الصياد (١٩٨٩) حجم مثالي أو ضروري لاجراء تلك الدراسة المراجعة .

ولتحديد إن كان حجم العينة في الدراسة المراجعة مناسباً أو غير مناسب . قامت الباحثة بمقارنة حجم العينة في الدراسة المراجعة بحجم العينة من جداول الصياد (١٩٨٩) . ويكون حجم العينة في الدراسة المراجعة مناسباً اذا كان مساوياً لحجم العينة المستخرج من جداول الصياد أو قريباً منه . وقريب منه تعني أن لاتكون القيمة المطلقة للفرق بين الحجمين أكبر من مقدار حجم العينة المستخرج من جداول الصياد (١٩٨٩) .

وبعد تحليل البيانات المتعلقة بهذا السؤال تم رصدها في الجدول التالي :

جدول رقم (٢٠)

عدد استخدامات اختبار χ^2 ذات حجم العينة المناسب وحجم العينة غير

المناسب في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى

حالة حجم العينة	عدد الحالات	النسبة
مناسب	١٣٩٩	٤٧,٩٩ %
غير مناسب	١٥١٦	٥٢,٠١ %
المجموع	٢٩١٥	١٠٠ %

يتضح من الجدول رقم (٢٠) أن (٤٧,٩٩ %) من مجموع عدد استخدامات اختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى والبالغ (٢٩١٥) استخدام . كان حجم العينة بها مناسباً . و (٥٢,٠١ %) من مجموع عدد الاستخدامات كان حجم العينة بها غير مناسب .

وبفحص الحالات التي كان بها حجم العينة غير مناسب لمعرفة سبب ذلك أهو لان حجم العينة في الدراسة المراجعة اكبر من حجم العينة المستخرج من جداول الصياد أم أنه كان أصغر ؟ وكانت النتائج في الجدول التالي :

جدول رقم (٢١)

اسباب عدم مناسبة حجم العينة المصاحب لاختبار χ^2

في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى

سبب عدم مناسبة حجم العينة	عدد الحالات	النسبة
حجم العينة من الدراسة المراجعة صغير .	٤٠٨	٪ ٢٦,٩١
حجم العينة من الدراسة المراجعة كبير .	١١٠٨	٪ ٧٣,٠٩
المجموع	١٥١٦	٪ ١٠٠

يتضح من الجدول رقم (٢١) ان (٢٦,٩١ ٪) من عدد الحالات التي بها حجم العينة غير مناسب كان سبب عدم تناسبه يعود الى أن حجم العينة في الدراسة المراجعة أصغر من حجم العينة المستخرج من جداول الصياد (١٩٨٩) . وقد كان أكبر فرق بينهما يساوي (٩٤) وحدة معاينة وأصغر فرق يساوي (٤٤) وحدة معاينة .

كما أن (٧٣,٠٩ ٪) من عدد الحالات التي بها حجم العينة غير مناسب كان سبب عدم تناسبه يعود الى أن حجم العينة في الدراسة المراجعة أكبر من حجم العينة المستخرج من جداول الصياد وقد كان أكبر فرق بينهما يساوي (٨٤٢) وحدة معاينة وأصغر فرق يساوي (٩٢) وحدة معاينة .

ومما سبق ظهر أن واقع حجم العينة المصاحب لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى يتسم بالكبر والتضخم .

وان الافراط في زيادة حجم العينة قد يؤدي الى نتائج ذات قيمة غير عملية ، لأن الباحث عادة يتمكن من رفض الفرض الصفري اي الحصول على دلالة احصائية مع حجم العينة الكبير جداً رغم أن التأثير للمعالجة أو العامل تحت الدراسة من النوع المنخفض اي دلالة عملية منخفضة .

ومن الثابت ان قيمة χ^2 تتأثر وبشكل مباشر بحجم العينة لذلك رأت الباحثة بعد الاجابة على السؤال الرابع الخاص بدراسة واقع قوة الاختبار المصاحبة لاختبار χ^2 وكذلك الاجابة على السؤال الخامس بدراسة واقع حجم العينة المصاحب لاختبار χ^2 . دراسة الاستخدامات الجيدة ذات حجم التأثير المنخفض ($0.10 < W < 0.30$) والتي كان قد بلغ عددها (١٦٤) استخدام من واقع حجم العينة وقوة الاختبار لان (٩٠ ٪) من تلك الاستخدامات كان له قوة اختبار (اعلى من ٠.٥٠) وهذا بهدف الوقوف على سبب ارتفاع قوة الاختبار بتلك الاستخدامات رغم انخفاض حجم التأثير لها ، واطهار التأثير الذي يحدثه حجم العينة على توزيع الاستخدامات ذات حجم التأثير المنخفض (١٦٤ استخدام) على فئات قوة الاختبار .

جدول رقم (٢٢)

حجم العينة وقوة الاختبار للاستخدامات الجيدة ذات حجم التأثير المنخفض

لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى

التأثير	قوة الاختبار					المجموع	النسبة
	أقل من ٠,٥٠	٠,٥٠ - ٠,٧٠	٠,٧٠ - ٠,٩٠	٠,٩٠ - ١,٠٠	١,٠٠ - ١,٢٠		
حجم العينة مناسب	ال تكرار	٩	١٣			٢٢	٪ ١٣,٤١
	النسبة	٪ ٤٠,٩١	٪ ٥٩,٠٩			٪ ١٠٠	
حجم العينة غير مناسب بسبب كبير حجم عينة الدراسة المراجعة .	ال تكرار	٧	٤٩	٦٠	٢٦	١٤٢	٪ ٨٦,٥٩
	النسبة	٪ ٤,٩٣	٪ ٣٤,٥١	٪ ٤٢,٢٥	٪ ١٨,٣١	٪ ١٠٠	
						١٦٤	٪ ١٠٠

يتضح من الجدول رقم (٢٢) أن (٢٢) استخداماً من الاستخدامات الجيدة ذات حجم التأثير المنخفض كان بها حجم العينة مناسباً ويمثل ذلك العدد نسبة (١٣,٤١ ٪) من مجموع عدد الاستخدامات ذات حجم التأثير المنخفض وفي المقابل كان (٤٠,٩١ ٪) من عدد تلك الاستخدامات ذات حجم العينة المناسب له قوة اختبار (أقل من ٠,٥٠) .

و (٥٩,٠٩ ٪) منها كان له قوة اختبار تقع في الفئة (٠,٧٠ - ٠,٥٠) ولم تسجل اي حالة قوة اختبار أعلى من ذلك .

في حين وجدنا ان (١٤٢) استخدام من الاستخدامات الجيدة ذات حجم

التأثير المنخفض كان بها حجم العينة غير مناسب ويمثل ذلك العدد نسبة (٨٦,٥٩٪) من مجموع تلك الاستخدامات وكان سبب عدم مناسبة حجم العينة هو أن حجم العينة من الدراسة المراجعة كان أكبر من حجم العينة المستخرج من جداول الصياد . كما كان (٤,٩٣ ٪) من مجموع تلك الاستخدامات له قوة اختبار اقل من (٠,٥٠) و (٣٤,٥١ ٪) من مجموع تلك الاستخدامات وقع في فئة قوة الاختبار (٠,٧٠ - ٠,٩٠) و (٤٢,٢٥ ٪) منها وقع في فئة قوة الاختبار (٠,٧٠ - ٠,٩٠) و (١٨,٣١ ٪) منها وقع في فئة قوة الاختبار (٠,٩٠ - ١) اي أن (٩٥,٠٧ ٪) من تلك الاستخدامات والتي كان بها حجم العينة غير مناسب قد سجل قوة اختبار أعلى من (٠,٥٠) بسبب كبر حجم العينة .

سادساً : للإجابة على السؤال السادس :

هل تختلف جودة استخدام اختبار χ^2 باختلاف قسم الباحث المستخدم ؟
اي سوف نختبر الفرض الصفري :

لاتوجد علاقة بين جودة استخدام اختبار χ^2 وقسم الباحث المستخدم .

من خلال ماتوفر من معلومات عن كل قسم من أقسام كلية التربية بجامعة أم
القرى قامت الباحثة بإعداد الجدول التالي :

جدول رقم (٢٣)

عدد الاستخدامات الجيدة وغير الجيدة لكل نوع من أنواع استخدامات
اختبار χ^2 في كل قسم من أقسام كلية التربية بجامعة أم القرى

القسم	χ^2 أنواع استخدامات اختبار						مجموع الاستخدامات	مجموع الاستخدامات الجيدة	النسبة المئوية	مجموع الاستخدامات غير جيدة	النسبة المئوية
	التجانس		الاستقلالية		جودة المطابقة						
	جيد	غير جيد	جيد	غير جيد	جيد	غير جيد					
الإدارة والتخطيط التربوي	١٤٧	٥٣٨	١٧٦	٤٥٨	٢٤٦	١٨٣	١٧٤٨	٥٦٩	٣٢,٥٥	١١٧٩	٦٧,٤٥
التربية الإسلامية المقارنة	٤٠	٤٦	-	٦٠	-	-	١٤٦	٤٠	٢٧,٤٠	١٠٦	٧٢,٦٠
علم النفس	-	-	٣	٤١	١	١	٤٦	٤	٨,٧٠	٤٢	٩١,٣٠
المناهج وطرق التدريس	٣١٣	٦٤٨	١	١	٣	٦	٩٧٥	٣١٧	٣٢,٥١	٦٥٨	٦٧,٤٩

يتضح من الجدول رقم (٢٣) ان عدد الاستخدامات الجيدة في كل قسم من أقسام كلية التربية بجامعة أم القرى أقل من عدد الاستخدامات غير الجيدة . كما أنه يوجد تفاوت في عدد الاستخدامات في كل من قسم التربية الاسلامية المقارنة وقسم علم النفس حيث كان عدد الاستخدامات بهما قليلا مقارنة بعدد الاستخدامات في كل من قسم الادارة والتخطيط التربوي وقسم المناهج وطرق التدريس حيث كان عدد الاستخدامات في هذين الاخيرين متقارباً .

لذلك قررت الباحثة وبسبب التفاوت الكبير في عدد الاستخدامات ان تسقط قسمي التربية الاسلامية المقارنة وعلم النفس . عند دراسة مدى استقلالية المتغيرين جودة الاستخدام وقسم المستخدم .

ونلاحظ من جدول رقم (٢٣) ان نسبة الاستخدامات الجيدة في قسم الادارة والتخطيط التربوي البالغة (٣٢,٥٥ %) هي تقريباً نفس نسبة الاستخدامات الجيدة في قسم المناهج وطرق التدريس والبالغة (٣٢,٥١ %) .

وكذلك نسبة الاستخدامات غير الجيدة في قسم الادارة والتخطيط التربوي البالغة (٦٧,٤٥ %) هي تقريباً نفس نسبة الاستخدامات غير الجيدة في قسم المناهج وطرق التدريس والبالغة (٦٧,٤٩ %) .

أي أن الاستخدامات الجيدة موجودة بنفس النسبة في القسمين وكذلك الاستخدامات غير الجيدة وللتحقق من هذا قامت الباحثة برصد البيانات في جدول اقتران 2×2 للمتغيرين جودة الاستخدام وقسم الباحث وحساب قيمة χ^2 .

جدول رقم (٢٤)

التكرارات الملاحظة والمتوقعة لاستخدامات اختبار χ^2 موزعة حسب
قسم الباحث وجودة الاستخدام

المجموع	غير جيد	جيد	جودة الاستخدام	
			القسم	
١٧٤٨	١١٧٩	٥٦٩	ملاحظ	ادارة وتخطيط تربوي
	١١٧٩,٢	٥٦٨,٨	متوقع	
٩٧٥	٦٥٨	٣١٧	ملاحظ	مناهج وطرق تدريس
	٦٥٧,٨	٣١٧,٢	متوقع	
٢٧٢٣	١٨٣٧	٨٨٦	المجموع	

قيمة χ^2 المحسوبة = ٠,٠٠٠٤

درجة الحرية = ١

مستوى الدلالة (α) = ٠,٠٥

قيمة χ^2 الجدولية = ٣,٨٤١

وهكذا فإن قيمة χ^2 المحسوبة صغيرة جداً مما يدل على عدم وجود علاقة بين

متغير قسم الباحث ومتغير جودة الاستخدام وبعبارة أخرى لا يؤثر نوع قسم الباحث
على نوعية جودة الاستخدام من حيث كونه جيداً وغير جيد .

وقد يعود هذا الى ان المعلومات الاحصائية التي تدرس لطلاب الدراسات العليا

هي نفسها في أقسام كلية التربية بجامعة أم القرى حيث ان مادة المدخل الى

الاحصاء هي المادة الاحصائية الوحيدة التي تقدم كمطلب للكلية .

سابعاً : الإجابة على السؤال السابع :

هل تختلف جودة استخدام اختبار χ^2 باختلاف جنس الباحث المستخدم ؟
أي سوف نختبر الفرض الصفري :

لا توجد علاقة بين جودة استخدام اختبار χ^2 و جنس الباحث المستخدم .
لدراسة مدى استقلالية المتغيرين جودة الاستخدام و جنس الباحث . قامت
الباحثة بتحليل كامل البيانات التي تجمعت من عينة الدراسة باستخدام اختبار χ^2 .
ثم أعدت جدول الاقتران 2×2 التالي :

جدول رقم (٢٥)

التكرارات الملاحظة والمتوقعة لاستخدامات اختبار χ^2
موزعة حسب جنس الباحث وجودة الاستخدام

المجموع	غير جيد	جيد	جودة الاستخدام	
			القسم	
١٨٨٥	١٢٥٨	٦٢٧	ملاحظ	ذكر
	١٢٨٣,٦	٦٠١,٤	متوقع	
١٠٣٠	٧٢٧	٣٠٣	ملاحظ	انثى
	٧٠١,٤	٣٢٨,٦	متوقع	
٢٩١٥	١٩٨٥	٩٣٠	المجموع	

قيمة χ^2 المحسوبة = ٤٥٣٣

درجة الحرية = ١

مستوى الدلالة (α) = ٠,٠٥

قيمة χ^2 الجدولية = ٣,٨٤١

بمقارنة قيمتي χ^2 يتضح أن قيمة χ^2 دالة احصائياً عند مستوى دلالة ٠,٠٥ اي انه توجد علاقة بين متغير جودة الاستخدام ومتغير جنس الباحث .

ولأن الدالة الاحصائية ليست كافية لصناعة قرار تربوي أو نفسي ومن الضروري حساب قيمة الدلالة العملية التي هي مؤشر احصائي للمدى القدرة على استخدام النتائج تفسيراً وتطبيقاً . اي انها نسبة التباين الذي امكن تفسير للمتغير التابع حينما اعتبرنا متغيراً مستقلاً يرتبط بعلاقة معه أو مؤثر عليه . وفي حالة اختبار χ^2 في الجداول الثنائية البعد فإن حجم التأثير (الدلالة العملية) يحسب من المعادلة :

$$W = \sqrt{\frac{\chi^2}{N}}$$

(الصياد ، ١٩٨٨)

لذلك قامت الباحثة بحساب قيمة حجم التأثير (W) للتعرف على الدلالة العملية للقرار المصاحب لقيمة χ^2 للجدول (٢٥) فكانت تساوي (٠,٠٤٥) وهي قيمة أصغر من أن تصل الى فئة حجم التأثير المنخفض والتي تبدأ من (٠,١٠) حسب تقسم كوهن Cohen لمستويات حجم التأثير . اي ان الدلالة العملية المصاحبة للدلالة الاحصائية لقيمة χ^2 (٤,٥٣٣) ضعيفة .

أي ان التقرير بوجود علاقة بين متغير جودة الاستخدام ومتغير جنس الباحث لا يحتم اي اجراءات عملية في هذا الخصوص .

الفصل الخامس

النتائج النهائية والتوصيات

- * خلاصة الدراسة والنتائج النهائية.
- * التوصيات .
- * دراسات مقترحة .

خلاصة الدراسة والنتائج النهائية

نظراً لأهمية جانب تحليل المعلومات في البحوث ، وما أكدّه الباحثون المهتمون بواقع الابحاث والدراسات التربوية والنفسية من وجود قصور في عملية استخدام الاحصاء وعدم وفاء بمتطلبات الاساليب الاحصائية ، وما أكدته الدراسات في هذا المجال من أن أكثر الاساليب الاحصائية شيوعاً وأكثرها استخداماً مع البيانات الأسمية (الوصفية) التي هي سمة لبيانات الكثير من الدراسات التربوية والنفسية هو اختبار χ^2 .

لذلك اهتمت الدراسة الحالية بتقويم واقع استخدامات اختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى وقد تناولت الدراسة أربعة محاور رئيسية هي :

- ١ - انواع استخدامات اختبار χ^2 .
 - ٢ - الاخطاء التي يقع بها الباحثون عند استخدامهم لاختبار χ^2 .
 - ٣ - واقع قوة الاختبار وحجم العينة المصاحبان لاختبار χ^2 .
 - ٤ - العلاقة بين جودة الاستخدام وكل من قسم وجنس الباحث المستخدم .
- وقد كان هدف الدراسة تقويم واقع استخدامات اختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى في ضوء معايير وشروط الاستخدام الجيد . مع توضيح مصادر الخطأ التي تقلل من جودة استخدامات اختبار χ^2 لاعطاء الباحثون معلومات عن متطلبات وحدود استخدام هذا الاختبار .

وخدمة لتلك الأهداف اجابت الدراسة على التساؤلات الرئيسية التالية :

- ١ - ماهي استخدامات اختبار χ^2 الأكثر شيوعاً في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى ؟

- ٢ - مانسبة الاستخدامات الجيدة وغير الجيدة لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى ؟
 - ٣ - ماهي الأخطاء التي وقع فيها الباحثون عند استخدامهم لاختبار χ^2 لتحليل بياناتهم في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى ؟
 - ٤ - ماهو واقع قوة الاختبار المصاحبة لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى ؟
 - ٥ - ماهو واقع حجم العينة المصاحب لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى ؟
 - ٦ - هل تختلف جودة استخدام اختبار χ^2 باختلاف قسم الباحث المستخدم ؟
 - ٧ - هل تختلف جودة استخدام اختبار χ^2 باختلاف جنس الباحث المستخدم ؟
- وقد شملت عينة الدراسة على (٢٩١٥) استخداماً لاختبار χ^2 في (٥٨) رسالة ماجستير من الرسائل المقدمة لكلية التربية جامعة أم القرى حتى نهاية عام ١٤١١ هـ ، والتي استخدم الباحثون فيها اختبار χ^2 لتحليل بياناتهم .

وقد اسفرت الدراسة عن النتائج التالية :

- ١ - كلما تقدم مستوى نوع استخدام اختبار χ^2 وزاد تعقداً من حيث درجة المشكلة المدروسة والتصميم التجريبي له ، قل استخدامه في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى .
- ٢ - أن أكثر استخدامات اختبار χ^2 شيوعاً في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى هو اختبار جودة المطابقة ، وقد اقتصر على أبسط أنواع المطابقة وهي افتراض تساوي توزيع مجموع عدد الحالات (حجم العينة) على مستويات أو فئات تصنيف المتغير .

٣ - ان نسبة الاستخدامات الجيدة لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى أقل من نسبة الاستخدامات غير الجيدة . حيث بلغت نسبة الاستخدامات الجيدة (٣١,٩ %) .

٤ - في حالة استخدامي جودة المطابقة واختبار الاستقلالية فإن نسبة الاستخدامات الجيدة أقل من نسبة الاستخدامات غير الجيدة .

٥ - تفوقت نسبة الاستخدامات الجيدة على نسبة الاستخدامات غير الجيدة في حالة استخدام اختبار التجانس .

٦ - وقع الباحثون المستخدمون لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى في الأخطاء التالية :

أ - الخطأ في التصنيف أو عدم توازن توزيع التكرارات الملاحظة على الخلايا ، وهو يؤدي الى تضخم في قيمة χ^2 .

ب - عدم رصد تكرارات ملاحظة في بعض الخلايا ويؤدي ايضاً الى تضخم في قيمة χ^2 .

ج - قلة عدد التكرارات المتوقعة .

د - الخطأ في حساب قيمة χ^2 .

هـ - الخطأ في تحديد درجات الحرية .

و - عدم تحقق شرط الاستقلالية .

٧ - ان الأخطاء والملاحظات الأخرى التي ظهرت في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى اقتصررت على موضوعين هما :

أ - النقص في رصد البيانات الخاصة باختبار χ^2 .

ب - الخطأ في تفسير دلالة قيمة χ^2 .

- ٨ - ان الباحثون المستخدمون لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى على معرفة بنوع البيانات المناسبة عند استخدام اختبار χ^2 .
- ٩ - ان استخدام الباحثون لاختبار التجانس كان اكثر اتقاناً . اي كلما تقدم مستوى استخدام اختبار χ^2 كان اكثر اتقاناً .
- ١٠ - ان (٧٠,١٨٪) من عدد الاستخدامات الجيدة لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى كانت في مستوى حجم التأثير المتوسط وحجم التأثير الكبير . اي ان الباحث قد نجح بدرجة كبيرة في اختيار وضبط متغيراته عند استخدامه اختبار χ^2 بطريقة جيدة .
- ١١ - ان قوة الاختبار المصاحبة لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى تتسم بالارتفاع . وهذا يتفق مع ماتوقعه الصياد (١٩٨٥) حيث توقع ان يكون واقع قوة الاختبار في البحوث العربية مرتفع نظراً لكبر حجم العينة بها .
- ١٢ - ان الاستخدامات الجيدة ذات حجم التأثير المنخفض معظمها كان له قوة اختبار ما بين (٠,٥٠ - ٠,٩٠) .
- ١٣ - ان العلاقة بين قوة الاختبار وعدد الاستخدامات الجيدة ذات حجم التأثير المتوسط والكبير علاقة طردية . اي كلما ارتفعت قوة الاختبار زاد عدد الاستخدامات الجيدة .
- ١٤ - ان ارتفاع قيمة مستوى حجم التأثير لاستخدامات اختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى في الاستخدامات الخالية من الاخطاء التسعة التي حدد لويس وبارك (Lewis & Burke) يؤكد مدى الأثر السلبي لهذه الاخطاء على استخدام اختبار χ^2 .

- ١٥ - ان حجم العينة المصاحب لاختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى يتسم بالكبر .
- ١٦ - ان (٩٠,٢٤ %) من الاستخدامات الجيدة ذات حجم التأثير المنخفض كان لها قوة اختبار اكبر من (٠,٥٠) بسبب كبر حجم العينة .
- ١٧ - ان عدد الاستخدامات الجيدة لاختبار χ^2 أقل من عدد الاستخدامات غير الجيدة في جميع أقسام كلية التربية بجامعة أم القرى .
- ١٨ - لاتوجد علاقة بين جودة استخدام اختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى وقسم الباحث المستخدم .
- ١٩ - ان قيمة الدلالة العملية للعلاقة بين جودة استخدام اختبار χ^2 في رسائل الماجستير بكلية التربية جامعة أم القرى وجنس الباحث المستخدم منخفضة لايترب عليها اي توصيات عملية .

التوصيات

بناءً على ما انتهت اليه الدراسة من نتائج فإن الباحثة تقترح التوصيات التالية:

١ - استخدام اختبار χ^2 بتحليل مجموع مفردات كل بعد من أبعاد المقياس بدلا من تحليل بيانات كل مفردة على حدة لان ذلك يحل بعض المشكلات المرافقة لاستخدام اختبار χ^2 ، كما يعطي فرصة أفضل لتفسير النتائج .

٢ - الزام الباحثون بحد أدنى من المعلومات عليهم رصدها في الرسائل سواء بالنسبة لوصف المقياس - الذي يقومون بإعداده - في صورته النهائية او بالنسبة لفصل النتائج ، فعليهم رصد معلومات كاملة تمكن من مراجعة الدراسة .

٣ - في حالة بناء الباحث للمقياس الذي يستخدمه في دراسته ويعتزم استخدام اختبار χ^2 لتحليل بياناته فعليه القيام بدراسة استطلاعية للكشف عن جودة التصنيف الذي اعتمده . ثم اجراء التعديل المناسب اذا لزم الأمر قبل القيام بدراسته .

٤ - يمكن حساب قيمة χ^2 على مرحلتين بمساعدة مركز الحاسب الآلي في جامعة أم القرى . وذلك ان يتم في المرحلة الأولى حساب التكرارات المتوقعة ثم يقوم الباحث بمراجعتها واجراء التعديلات اللازمة اذا وجد تكرارات متوقعة قليلة . ثم يعيدها في صورتها المعدلة لمركز الحاسب الآلي الذي يقوم بالمرحلة الثانية وهي حساب قيمة χ^2 بعد تعديل قيم التكرارات المتوقعة .

٥ - عند مراجعة الباحث للدراسات السابقة عليه حساب قيمة الدلالة العملية (حجم التأثير) . وبناءً على قيمتها يقرر المتغيرات ذات العلاقة والجديرة بالدراسة .

- ٦ - تجنب استخدام اختبار χ^2 اذا كانت احجام العينات في الدراسة على درجة كبيرة من التفاوت .
- ٧ - ان يحدد الباحث حجم العينة في ضوء قوة الاختبار التي يرغبها وحجم التأثير لمتغيرات دراسته بدلاً من اللجوء الى تكبير حجم العينة دون الاحتياط لهذه المعايير فيؤدي ذلك الى حصوله على دلالة احصائية لدلالة عملية منخفضة .
بالاضافة الى العبء والجهد الذي يتكلفه بسبب كبر حجم العينة .
- ٨ - ضرورة افتتاح مركز للاستشارات الاحصائية في جامعة أم القرى ، يتوفر به متخصصين للعمل على مراجعة الرسائل في مرحلة الخطة لمساعدة الباحثين على اختيار الاسلوب الاحصائي المناسب ثم بعد تحليل النتائج لمساعدة الباحثين على تفسير النتائج .

ومن خلال اجراءات الدراسة وماتوفر لدى الباحثة من معلومات

رأت اضافة التوصيات العامة التالية :

- ١ - تزويد طالب الدراسات العليا (مرحلة الماجستير) بمعلومات عن اختبار χ^2 وذلك بتدريسه في مادة مدخل الى الاحصاء أو ادراج مادة الاساليب الاحصائية للابارامترية ضمن المواد المعدة كمتطلب لكلية التربية في جامعة أم القرى .
- ٢ - تدريس طالب الدراسات العليا قبل مادة المدخل الى الاحصاء مادة تعرفه بالمبادئ الاساسية للرياضيات التي تساعد على فهم موضوعات مادة المدخل الى الاحصاء .
- ٣ - انطلاقاً مما لاحظته الباحثة في معظم الدراسات التي اطلعت عليها من أن الباحثون يقومون ببناء المقياس الذي يستخدمونه ، وحتى يكون هذا العمل قائم على أسس علمية ترى الباحثة أن تلحق مادة بناء الاستفتاء والمقاييس بالمواد التي تدرس كمتطلب لكلية التربية في جامعة أم القرى .

دراسات مقترحة

ترى الباحثة أن موضوع تقويم الجانب الاحصائي في الدراسات التربوية والنفسية موضوع هام جداً ويحتاج الى المزيد من الدراسات . لذا تقترح القيام بالدراسات التالية :

- ١ - دراسة أثر التطور الزمني على استخدام الاساليب الاحصائية من حيث نوعيتها وجودة استخدامها في الرسائل المقدمة لكلية التربية جامعة أم القرى .
- ٢ - اعادة حساب قيمة χ^2 للاستخدامات التي ظهرت بها مشكلة التكرارات المتوقعة القليلة من عينة الدراسة الحالية . بعد اجراء التعديلات الضرورية لعلاج تلك المشكلة ثم مقارنة واقع كل من الدلالة الاحصائية والدلالة العملية قبل وبعد اجراء التعديلات .
- ٣ - دراسة ما اذا كانت الاساءة في اختيار الاسلوب الاحصائي ترافقها اساءة في تفسير دلالة الاختبار أو اي اساءات أخرى .
- ٤ - دراسة واقع حجم العينة وقوة الاختبار لأساليب احصائية أخرى غير اختبار χ^2 .
- ٥ - تصميم مذكرات أو جداول توضح الاساليب الاحصائية بطريقة مبسطة كما توضح أسس اختيار الاسلوب الاحصائي وسبل الوفاء بفروضه ومتطلباته . ثم جعل ذلك العمل في متناول الطلاب والباحثين .

المراجع

أولاً : المراجع العربية :

- ١ - أبو حطب ، فؤاد - صادق ، آمال (١٩٩١) . مناهج البحث وطرق التحليل الاحصائي في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية . القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية .
- ٢ - أبو حطب ، فؤاد - عثمان ، سيد أحمد (١٩٨٥) . التقويم النفسي . الطبعة الرابعة . القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية .
- ٣ - أبو صالح ، محمد صبحى - عوض ، عدنان محمد (١٩٨٣) . مقدمة في الاحصاء ، دار جون وايلي وأبنائه .
- ٤ - أبو عمه ، عبد الرحمن محمد سليمان وآخرون (١٤١٠) . الاحصاء التطبيقي الرياض : عمادة شؤون المكتبات جامعة الملك سعود .
- ٥ - أبو النيل ، محمود السيد (١٤٠٧) . الاحصاء النفسي والاجتماعي والتربوي . القاهرة : دار النهضة العربية .
- ٦ - أبو يوسف ، محمد (١٩٨٩) . الاحصاء في البحوث العلمية . القاهرة : المكتبة الاكاديمية .
- ٧ - اثناسيوس ، زكريا زكي - الغرابي ، سليم اسماعيل (١٩٧٧) . مبادئ الاحتمالية والاحصاء الرياضي ، بغداد : الجامعة المستنصرية .
- ٨ - أسعد ، ميخائيل (١٤١١) . الاحصاء النفسي وقياس القدرات الانسانية بيروت : دار الأفاق الجديدة .

٩ - اسماعيل ، عزت سيد (بدون تاريخ) . علم النفس التجريبي . الكويت : وكالة المطبوعات .

١٠ - بشر ، محمد على - الروبي ، محمد ممنوح (١٩٧٩) . مقدمة في طرق الاحصاء وتصميم التجارب . الطبعة الثانية ، الاسكندرية : دار المطبوعات الجديدة .

١١ - البياتي ، عبد الجبار توفيق - اثنا سيوس ، زكريا زكي (١٩٧٧) . الاحصاء الوصفي والاستدلالي في التربية وعلم النفس . بغداد : الجامعة المستنصرية .

١٢ - توفيق ، عبد الجبار (١٩٨٣) . التحليل الاحصائي في البحوث التربوية والنفسية والاجتماعية الطرق اللامعلمية . الكويت : مؤسسة الكويت للتقدم العلمي .

١٣ - جابر ، جابر عبد الحميد - كاظم ، أحمد خيرى (١٩٧٨) . مناهج البحث في التربية وعلم النفس . الطبعة الثانية . القاهرة : دار النهضة العربية .

١٤ - الحسن ، احسان محمد - زيني ، عبد الحسين (١٩٨١) . الاحصاء الاجتماعي . بغداد : مديرية دار الكتب جامعة الموصل .

١٥ - حلبي ، عبد القادر (١٩٨٥) . مدخل الى الاحصاء . بيروت : منشورات عويدات .

١٦ - خيرى ، السيد محمد (١٩٥٧) . الاحصاء في البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية . الطبعة الثانية . القاهرة : دار الفكر العربى .

١٧ - الراوي ، خاشع محمود (١٩٨٤) . المدخل الى الاحصاء . بغداد :
جامعة الموصل .

١٨ - الرشيد ، محمد الاحمد - العاني ، عبد الرؤوف (١٩٨١) . البحث التربوي
أزمته نواقصه مقترحات تطويره . مجلة الموسم الثقافي الأول . الرياض : مكتب
التربية .

١٩ - الرشيد ، محمد الأحمد (١٤٠٨) . تقويم مراكز البحث التربوي في دول
مجلس التعاون . مجلة كلية التربية جامعة الملك سعود ، المجلد الخامس .
الرياض : عمادة شئون المكتبات .

٢٠ - زايد ، مصطفى (١٩٩٠) . الاحصاء والاستقراء ، الجزء الأول أسس
الاستقراء . الجيزة : هجر للطباعة والنشر .

٢١ - زايد ، مصطفى (١٩٩١) . الاحصاء والاستقراء ، الجزء الثاني منطق
الاستقراء . الجيزة : المؤسسة المصرية للنشر والترجمة .

٢٢ - زايد ، مصطفى (١٩٩٢) . الاحصاء والاستقراء ، الجزء الثالث اساليب
الاستقراء . الجيزة : المؤسسة المصرية للنشر والترجمة .

٢٣ - سعيد ، أبو طالب محمد (١٩٨٧) الاستبتيان في البحوث التربوية والنفسية
بناؤه تفنيته حدوده كفاءته . المجلة العربية للبحوث التربوية ، العدد الأول .
المجلد السابع تونس المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم .

٢٤ - السيد ، فؤاد البهي (١٩٧٩) . علم النفس الاحصائي وقياس العقل
البشري . الطبعة الثالثة القاهرة : دار الفكر العربي .

٢٥- شبيجل ، موارى . (١٩٧٨) . الاحصاء . (ترجمة) شعبان عبد الحميد
شعبان القاهرة : دار مالجدوهيل للبشر .

٢٦- الصياد ، جلال - ربيع ، عبد الحميد (١٤٠٤) . مبادئ الطرق الاحصائية .
جده : تهامه .

٢٧- الصياد ، جلال - حبيب ، محمد . (١٤١٠) . مقدمة في الطرق الاحصائية .
جده : دار عكاظ . للطباعة والنشر .

٢٨- الصياد ، جلال مصطفى (١٤٠٨) . نظرية الاحتمالات . الطبعة الثانية ،
جدة : دار عكاظ .

٢٩- الصياد ، عبد العاطى احمد (١٩٨٥) . النماذج الاحصائية في البحث
التربوي والنفسي والعربي بين ما هو قائم وما يجب ان يكون . مجلة رسالة
الخليج . السنة الخامسة . العدد السادس عشر . الرياض : مكتب التربية
العربي لدول الخليج .

٣٠- الصياد ، عبد العاطى احمد (١٩٨٨) . الدلالة العملية وحجم العينة
المصاحبتين للدلالة الاحصائية لاختبار « ت » في البحث التربوي والنفسي
العربي - دراسة تقويمية - . بحوث مؤتمر البحث التربوي الواقع والمستقبل .
المجلد الثاني ، القاهرة .

٣١- الصياد ، عبد العاطى احمد (١٩٨٩) . جداول تحديد حجم العينة في البحث
السلوكي . سلسلة بحوث تربيه (محكمه) . العدد الأول . القاهرة : رابطه
التربيه الحديثه .

٣٢- عبد الحليم ، احمد مهدي - عبد الرحيم ، فتحي السيد (١٩٨١) . خصائص الباحث التربوي في البلاد العربية . المجله العربيه للبحوث التربويه . العدد الأول المنظمه العربيه للتربيه والثقافه والعلوم .

٣٣- عبد الرحمن ، سعد (١٤٠٣) . القياس النفسي . الكويت : مكتبة الفلاح .

٣٤- عبد الفتاح ، عبد اللطيف - عمر ، احمد (١٩٧٣) . المدخل في الاحصاء رياضياته . الجزء الأول . الكويت : وكالة المطبوعات .

٣٥- العجلان ، فتحه محمد عبد الله (١٤١٠) . دراسة تقويميه للاساليب الاحصائية المستخدمه في رسائل الماجستير بكلية التربية بجامعة أم القرى . رسالة ماجستير غير منشوره . مكة المكرمة : كلية التربية ، جامعة أم القرى .

٣٦- عدس ، عبد الرحمن (١٤٠١) . مبادئ الاحصاء في التربيه وعلم النفس . الجزء الثاني . الطبعة الثانيه . عمان : مكتبة الاقصى .

٣٧- العساف ، صالح بن حمد (١٤٠٩) . المدخل الى البحث في العلوم السلوكيه الرياض : شركة العبيكان .

٣٨- علام ، صلاح الدين محمود (١٩٨٩) . تصميم وتجريب نموذج تعليمي نسقي لكفايات الاحصاء السيكلوجي بالاستعانة بمدخل التقويم محكي المرجع . مجلة العلوم الاجتماعيه - المجلد السادس عشر - العدد الثالث . الكويت : جامعة الكويت .

٣٩- عوده ، أحمد - الخليلى ، خليل (١٩٨٨) . الاحصاء للباحث في التربيه والعلوم الانسانيه . عمان : دار الفكر .

- ٤٠- عيد ، محمد عبد العزيز (١٩٨٣) . مفاهيم التقويم واسسه ووظائفه .
محاضرات في التقويم التربوي . الرياض : مكتب التربية العربي لئول الخليج .
- ٤١- عيسوى ، عبد الرحمن (١٩٧٤) . القياس والتجريب في علم النفس والتربية
بيروت : دار النهضة العربية .
- ٤٢- الغريب برمزيه (١٩٨٥) . القياس اللابر مئري في العلوم السلوكية . القاهرة :
مكتبة الانجلو المصرية .
- ٤٣- فرج ، صفوت (١٩٨٥) . الاحصاء في علم النفس . القاهرة : دار
النهضة العربية .
- ٤٤- قاسم ، السيد سعد - هندي ، لطفي (١٩٦٧) . مبادئ الاحصاء
التجريبى . الطبعة الثانية . القاهرة : دار المعارف .
- ٤٥- كنجو ، أنيس (١٤٠٧) . الاحصاء وطرق تطبيقه في ميادين البحث العلمى .
الجزء الأول . الطبعة الثالثة . بيروت : مؤسسة الرسالة .
- ٤٦- كنجو ، أنيس (١٤٠٥) . الاحصاء وطرق تطبيقه في ميادين البحث العلمى .
الجزء الثانى . الطبعة الثانية . بيروت : مؤسسة الرسالة .
- ٤٧- ناصر ، حسن - رحمة الله ، سناء (١٩٨٦) . الاحصاء لطلاب العلوم
والتكنولوجيا . بغداد : المكتبة الوطنيه .
- ٤٨- النجار ، عبد الله عمر عبد الرحمن (١٤١١) . دراسة تقويمية مقارنة
للاساليب الاحصائية التي استخدمت في تحليل البيانات في رسائل الماجستير
في كل من كلية التربية بجامعة أم القرى بمكة المكرمة وكلية التربية بجامعة الملك
سعود بالرياض . رسالة ماجستير غير منشورة . مكة المكرمة . جامعة أم
القرى .

- ٤٩ - نصر ، عبد العظيم الحسن محمد (١٤٠٢) . استخدام العينات في مجال
البحوث الميدانية . المملكة العربية السعودية : معهد الادارة العامة .
- ٥٠ - نوري ، وليد عبد الحميد - الناصر ، عبد المجيد حمزة (١٩٨١) . العينات .
بغداد : دار الكتب والنشر جامعة الموصل .
- ٥١ - الهانس ، مختار محمود (١٤٠٤) . مقدمة في طرق التحليل الاحصائي .
بيروت : دار النهضة العربية .
- ٥٢ - هويل ، بول ج . (١٩٨٤) . المبادئ الأولية في الاحصاء . (ترجمه) بدريه
عبد الوهاب ومحمد الشرييني . الطبعة الرابعة . دار وايلي وابنائيه .
- ٥٣ - هيكل ، عبد العزيز (بدون تاريخ) . طرق التحليل الاحصائي . بيروت : دار
النهضة العربييه .

ثانياً : المراجع الاجنبيه :

- 1 - Berkson , Joseph . (1938) . Some difficulties in interpretation of the chi-square test . Journal of the American statistical association , No.33 .
- 2 - Besage, Frank P. (1980). Academic Science, Policy Deisions, and Chi square. Urban Education, V15 n2.
- 3 - B lalock , Hubert M. Jr. (1979) . Social statistics . New York : Mc Graw _ Hill .
- 4 - Brewer , Jamesk . (1972) . ON the power of statistical Tests in the American Educational Research Journal . American Educational Research Journal , 9 , No.3 .
- 5 - Brownlee , John . (1924) . Some experiments to test the theory of goodness of fit . Journal of Royal Statistical Society , 87 .
- 6 - Cochran , William G. (1954) . Some methods for strengthening the common X Tests . Biometrics , 10.
- 7 - Cohen , Jacob (1977) . Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. New York : Academic Press.

- 8 - D'A Gostion , Ralph B. & Rosman , Bernard .
(1971) . A normal approximation for testing the
Equality of Two independent chi_square variables
. Psychometrika , 36 , No.3 .
- 9 - Delucchi , Kevinl . (1981) . The Use and Misuse of
Chi - Square : Lewis and Burke Revisited . The Annu-
al Mee Ting of the American Educational Research
Association.
- 10- Glass, Gene V. & Stanley, Julian C.(1970). Statistical
Methods In Education and Psychology. Prentice - Hall
, INC., Engle wood Cliffs, New Jersey.
- 11 - Hambury , Morris . (1977) . Statistical Analysis for
Decision Making . Second Edition . New York : Har-
court Brace Jovanovich , Inc .
- 12 - Hopkins , Kenneth D. (1979) . Chi_square Tests of
Association and goodness of Fit form Proportions and
percentages . Journal of Experimental Education ,
v.47, No.4 .
- 13 - Kurts , Albert K . & Mayo, Samuel (1988). Statisti-
cal Methods in Education and Psychalogy. New York
Springer Veriag . Inc.

- 14 - Lewis , Don & Burke , C.J. (1949). The use and misuse of the chi_square test . Psychological Bulletin , vol.46 .
- 15 - Lewis , Don & Burke , C.J. (1950) . Further discussion of the use and the misuse of the chi_square test . Psychological Bulletin . vol.46 .
- 16 - Marascuilo , Leonard A. & Mcsweene y , Maryellen . (1977) . Nonparametric and Distribution -Free Methods for the social sciences . California , Monterey : Wadsworth Publishing company , Inc .
- 17 - Minium , Edwerdw . (1978) . Statistical Reasoning in Psychology and Education . New York : John wiley & suns.
- 18 - Ottenbachet, Kenneth (1982). Statistical Powr And Research In Occupational therapy. Journal of Research, Jan Vol. 2(1).
- 19 - Sigel , sidney (1956) . Nonparametric statistics for the Behevioral Sciences . Now York : Mcgraw - Hill Book Compang.

- 20 - Timm , Neil H. (1971) . Neyman's Restricted chi_square tests . New York : the Annual Meeting of the Americal Educational Research Association .
- 21 - Yang , shoua - chguan . (1985) . the single Sample Chi - square Test : Lesson Plan . Western Curriculum Coordination Center.



ملحق رقم (1)
استمارة جمع المعلومات في دراسة
تقويم استخدامات اختبار χ^2
في رسائل الماجستير
بكلية التربية - جامعة أم القرى

[illegible]

ملحق رقم (٢)
جدول تحديد قوة الاختبار
 χ^2
الاختبار
إعداد

Jacoh Cohen

Power of χ^2 test at $\alpha = .01, u = 1$

N	w								
	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	02	06	14	28	47	66	82	92	97
30	02	07	17	36	56	76	90	95	99
35	02	08	21	42	65	83	94	98	*
40	03	10	25	48	72	89	97	99	*
45	03	11	29	54	78	93	98	*	
50	03	12	32	60	83	95	99	*	
60	04	15	40	70	90	98	*		
70	04	18	47	78	95	99	*		
80	05	21	54	84	97	*			
90	05	25	61	89	98				
100	06	28	66	92	99				
120	07	36	76	96	*				
140	08	42	83	98					
160	10	48	89	99					
180	11	54	93	*					
200	12	60	95						
250	16	72	98						
300	20	81	*						
350	24	88							
400	28	92							
500	37	97							
600	45	99							
700	53	*							
800	60								
900	66								
1000	72								

Power of χ^2 test at $\alpha = .01, u = 2$

N	w								
	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	02	04	10	20	36	55	73	87	95
30	02	05	12	27	45	66	83	93	98
35	02	06	14	32	54	75	89	97	99
40	02	07	16	37	61	82	94	98	*
45	02	07	21	43	68	87	95	99	*
50	02	08	24	49	74	91	98	*	
60	03	11	30	59	84	96	99	*	
70	03	13	37	68	90	98	*		
80	03	15	43	76	94	99	*		
90	04	18	49	82	97	*			
100	04	20	55	87	98				
120	05	27	66	93	99				
140	06	32	75	97	*				
160	07	37	82	98					
180	07	43	87	99					
200	08	49	91	*					
250	11	61	97						
300	14	72	99						
350	17	80	*						
400	20	87							
500	27	94							
600	35	98							
700	42	99							
800	49	*							
900	55								
1000	61								

Table 7.3.4

Power of χ^2 test at $\alpha = .01, u = 3$

N	w								
	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	01	03	08	16	30	48	66	82	92
30	02	04	10	22	38	59	77	90	96
35	02	05	12	26	46	65	85	95	99
40	02	05	14	31	54	76	91	97	99
45	02	06	17	36	61	82	94	98	*
50	02	07	19	42	68	87	97	99	*
60	02	08	25	52	78	94	99	*	
70	02	10	31	61	85	97	*		
80	03	12	36	69	91	99			
90	03	14	42	76	95	99			
100	03	16	48	82	97	*			
120	04	22	59	90	99				
140	05	26	68	95	*				
160	05	31	76	97					
180	06	36	82	99					
200	07	42	87	99					
250	09	54	95	*					
300	11	65	98						
350	14	74	99						
400	16	82	*						
500	22	91							
600	29	96							
700	35	98							
800	42	99							
900	48	*							
1000	54								

Power of χ^2 test at $\alpha = .01, u = 4$

N	w								
	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	01	03	07	14	26	43	61	77	89
30	01	03	08	18	34	53	72	87	95
35	02	04	10	22	41	63	81	93	98
40	02	04	12	27	48	71	88	96	99
45	02	05	14	32	56	78	92	98	*
50	02	06	16	37	62	84	95	99	*
60	02	07	21	46	74	91	98	*	
70	02	09	26	55	82	96	99	*	
80	02	10	32	64	89	98	*		
90	03	12	37	71	93	99			
100	03	14	43	77	96	*			
120	03	18	53	87	98	*			
140	04	22	63	93	*				
160	04	27	71	96					
180	05	32	78	98					
200	06	37	84	99	*				
250	07	49	93	*					
300	09	60	97						
350	12	69	99	*					
400	14	77	*						
500	19	89							
600	25	95							
700	31	98							
800	37	99	*						
900	43	*							
1000	49								

Power of χ^2 test at $\alpha = .01$, $u = 5$

N	W								
	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	01	03	06	12	23	38	56	74	86
30	01	03	07	16	30	48	68	84	93
35	01	03	09	20	37	58	78	91	97
40	02	04	10	24	44	67	85	95	99
45	02	04	12	28	51	74	90	97	99
50	02	05	14	33	58	80	94	99	*
60	02	05	19	44	70	89	98	*	*
70	02	07	23	51	79	94	99	*	*
80	02	09	28	59	86	97	*	*	*
90	02	10	33	67	91	99	*	*	*
100	03	12	38	74	94	99	*	*	*
120	03	16	49	84	98	*	*	*	*
140	03	20	58	91	99	*	*	*	*
160	04	24	67	95	*	*	*	*	*
180	04	28	74	97	*	*	*	*	*
200	05	33	80	99	*	*	*	*	*
250	07	44	91	*	*	*	*	*	*
300	08	55	96	*	*	*	*	*	*
350	10	65	98	*	*	*	*	*	*
400	12	74	99	*	*	*	*	*	*
500	17	86	*	*	*	*	*	*	*
600	22	93	*	*	*	*	*	*	*
700	27	97	*	*	*	*	*	*	*
800	33	99	*	*	*	*	*	*	*
900	38	99	*	*	*	*	*	*	*
1000	44	*	*	*	*	*	*	*	*

Power of χ^2 test at $\alpha = .01$, $u = 6$

N	W								
	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	01	02	05	11	21	35	53	70	84
30	01	03	07	14	27	45	64	81	92
35	01	03	08	18	34	54	74	89	96
40	01	04	10	21	41	63	82	95	98
45	02	04	11	25	47	71	88	96	99
50	02	05	13	30	54	77	92	98	*
60	02	06	17	38	66	87	97	*	*
70	02	07	21	47	76	93	99	*	*
80	02	08	25	55	83	96	*	*	*
90	02	10	30	63	89	98	*	*	*
100	02	11	35	70	93	99	*	*	*
120	03	14	45	81	97	*	*	*	*
140	03	18	54	89	99	*	*	*	*
160	04	21	63	93	*	*	*	*	*
180	04	25	71	96	*	*	*	*	*
200	05	30	77	98	*	*	*	*	*
250	06	41	89	*	*	*	*	*	*
300	07	51	95	*	*	*	*	*	*
350	09	61	98	*	*	*	*	*	*
400	11	70	99	*	*	*	*	*	*
500	15	83	*	*	*	*	*	*	*
600	19	91	*	*	*	*	*	*	*
700	24	96	*	*	*	*	*	*	*
800	30	98	*	*	*	*	*	*	*
900	35	99	*	*	*	*	*	*	*
1000	41	*	*	*	*	*	*	*	*

Power of χ^2 test at $\alpha = .01$, $u = 7$

N	W								
	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	01	02	05	10	19	32	49	67	81
30	01	03	06	13	25	42	61	78	90
35	01	03	07	16	31	51	71	87	95
40	01	03	08	19	37	60	79	92	98
45	02	04	10	23	44	67	86	95	99
50	02	04	12	27	50	74	90	98	*
60	02	05	15	35	62	85	96	99	*
70	02	06	19	44	72	91	98	*	*
80	02	07	23	52	81	95	99	*	*
90	02	08	28	60	87	98	*	*	*
100	02	10	32	67	91	99	*	*	*
120	03	13	42	78	96	*	*	*	*
140	03	16	51	87	99	*	*	*	*
160	03	19	60	92	*	*	*	*	*
180	04	23	67	95	*	*	*	*	*
200	04	27	74	98	*	*	*	*	*
250	05	37	87	*	*	*	*	*	*
300	07	48	94	*	*	*	*	*	*
350	08	58	97	*	*	*	*	*	*
400	10	67	99	*	*	*	*	*	*
500	13	81	*	*	*	*	*	*	*
600	18	90	*	*	*	*	*	*	*
700	22	95	*	*	*	*	*	*	*
800	27	98	*	*	*	*	*	*	*
900	32	99	*	*	*	*	*	*	*
1000	37	*	*	*	*	*	*	*	*

Power of χ^2 test at $\alpha = .01$, $u = 8$

N	W								
	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	01	02	04	09	17	30	46	64	79
30	01	02	05	12	23	39	56	75	88
35	01	03	07	15	28	48	68	84	94
40	01	03	08	18	35	57	77	91	97
45	01	03	09	21	41	64	84	95	99
50	02	04	11	25	47	72	89	97	99
60	02	05	14	33	59	83	95	99	*
70	02	06	17	41	70	90	98	*	*
80	02	07	21	49	78	95	99	*	*
90	02	08	25	57	85	97	*	*	*
100	02	09	30	64	90	99	*	*	*
120	02	12	39	75	96	*	*	*	*
140	03	15	48	84	98	*	*	*	*
160	03	18	57	91	99	*	*	*	*
180	03	21	64	95	*	*	*	*	*
200	04	25	72	97	*	*	*	*	*
250	05	35	85	99	*	*	*	*	*
300	06	45	93	*	*	*	*	*	*
350	07	55	97	*	*	*	*	*	*
400	09	64	99	*	*	*	*	*	*
500	12	78	*	*	*	*	*	*	*
600	16	88	*	*	*	*	*	*	*
700	20	94	*	*	*	*	*	*	*
800	25	97	*	*	*	*	*	*	*
900	30	99	*	*	*	*	*	*	*
1000	35	99	*	*	*	*	*	*	*

Power of χ^2 test at $\alpha = .01, u = 9$

N	w								
	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	01	02	04	08	16	28	44	61	77
30	01	02	05	11	21	36	55	73	87
35	01	03	06	13	27	45	66	82	93
40	01	03	07	16	33	54	74	89	97
45	01	03	08	20	39	62	82	94	98
50	01	04	10	23	45	69	87	96	99
60	02	04	13	31	57	80	94	99	*
70	02	05	16	38	67	88	98	*	*
80	02	06	20	46	76	94	99	*	*
90	02	07	24	54	83	97	*	*	*
100	02	08	28	61	88	98	*	*	*
120	02	11	36	73	95	*	*	*	*
140	03	13	45	82	98	*	*	*	*
160	03	16	54	89	99	*	*	*	*
180	03	20	62	94	*	*	*	*	*
200	04	23	69	96	*	*	*	*	*
250	05	33	83	99	*	*	*	*	*
300	06	42	91	*	*	*	*	*	*
350	07	52	96	*	*	*	*	*	*
400	08	61	98	*	*	*	*	*	*
500	11	76	*	*	*	*	*	*	*
600	15	86	*	*	*	*	*	*	*
700	19	93	*	*	*	*	*	*	*
800	23	96	*	*	*	*	*	*	*
900	28	98	*	*	*	*	*	*	*
1000	33	99	*	*	*	*	*	*	*

Power of χ^2 test at $\alpha = .01, u = 10$

N	w								
	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	01	02	04	08	15	26	41	58	74
30	01	02	05	10	20	34	53	71	85
35	01	03	06	13	25	43	63	81	92
40	01	03	07	15	31	51	72	88	96
45	01	03	08	18	36	59	80	92	98
50	01	03	09	22	42	66	85	96	99
60	02	04	12	29	54	78	93	99	*
70	02	05	15	36	64	87	97	*	*
80	02	06	18	44	74	93	99	*	*
90	02	07	22	51	81	96	*	*	*
100	02	08	26	58	87	98	*	*	*
120	02	10	34	71	94	99	*	*	*
140	03	13	43	81	97	*	*	*	*
160	03	15	51	88	99	*	*	*	*
180	03	18	59	92	*	*	*	*	*
200	03	22	66	96	*	*	*	*	*
250	04	31	81	99	*	*	*	*	*
300	05	40	90	*	*	*	*	*	*
350	06	49	95	*	*	*	*	*	*
400	06	58	98	*	*	*	*	*	*
500	11	74	*	*	*	*	*	*	*
600	14	84	*	*	*	*	*	*	*
700	18	91	*	*	*	*	*	*	*
800	22	96	*	*	*	*	*	*	*
900	26	98	*	*	*	*	*	*	*
1000	31	99	*	*	*	*	*	*	*

Power of χ^2 test at $\alpha = .01, u = 12$

N	w								
	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	01	02	03	07	13	23	37	54	70
30	01	02	04	09	17	31	48	66	82
35	01	02	05	11	22	39	59	77	89
40	01	03	06	14	27	47	68	85	94
45	01	03	07	16	33	55	76	90	97
50	01	03	08	19	38	62	82	94	99
60	01	04	10	26	49	74	91	98	*
70	02	04	13	32	60	84	96	99	*
80	02	05	16	40	69	90	98	*	*
90	02	06	20	47	77	94	99	*	*
100	02	07	23	54	83	97	*	*	*
120	02	09	31	66	92	99	*	*	*
140	02	11	39	77	96	*	*	*	*
160	03	14	47	85	99	*	*	*	*
180	03	16	55	90	99	*	*	*	*
200	03	19	62	94	*	*	*	*	*
250	04	27	77	99	*	*	*	*	*
300	05	36	87	*	*	*	*	*	*
350	06	45	94	*	*	*	*	*	*
400	07	54	97	*	*	*	*	*	*
500	09	69	99	*	*	*	*	*	*
600	12	81	*	*	*	*	*	*	*
700	16	89	*	*	*	*	*	*	*
800	19	94	*	*	*	*	*	*	*
900	23	97	*	*	*	*	*	*	*
1000	27	99	*	*	*	*	*	*	*

Power of χ^2 test at $\alpha = .01, u = 16$

N	w								
	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	01	02	03	06	11	19	31	46	63
30	01	02	04	07	14	25	41	59	75
35	01	02	04	09	18	32	51	70	85
40	01	02	05	11	22	40	60	79	91
45	01	02	06	13	27	47	69	86	95
50	01	03	07	16	32	54	76	91	97
60	01	03	09	21	42	67	86	96	99
70	01	04	11	27	52	78	93	99	*
80	02	04	13	33	62	86	97	*	*
90	02	05	16	40	71	91	99	*	*
100	02	06	19	46	77	95	99	*	*
120	02	07	25	59	88	96	*	*	*
140	02	09	32	70	94	*	*	*	*
160	02	11	43	79	97	*	*	*	*
180	02	13	47	86	99	*	*	*	*
200	03	16	54	91	*	*	*	*	*
250	03	22	71	97	*	*	*	*	*
300	04	30	82	99	*	*	*	*	*
350	05	38	90	*	*	*	*	*	*
400	06	46	95	*	*	*	*	*	*
500	08	62	99	*	*	*	*	*	*
600	10	75	*	*	*	*	*	*	*
700	13	84	*	*	*	*	*	*	*
800	16	91	*	*	*	*	*	*	*
900	19	95	*	*	*	*	*	*	*
1000	22	97	*	*	*	*	*	*	*

Power of χ^2 test at $\alpha = .01, u = 20$

N	W								
	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	01	02	03	05	09	16	27	41	57
30	01	02	03	06	12	22	36	53	70
35	01	02	04	08	15	28	45	64	80
40	01	02	05	09	19	35	54	74	88
45	01	02	05	11	23	41	63	81	93
50	01	02	06	13	27	48	70	87	96
60	01	03	07	18	37	61	83	95	99
70	01	03	09	23	46	73	91	98	*
80	01	04	11	29	56	81	95	99	*
90	02	05	13	35	64	88	98	*	*
100	02	05	16	41	72	92	99	*	*
120	02	06	22	53	84	97	*	*	*
140	02	08	28	64	91	99	*	*	*
160	02	09	35	74	96	*	*	*	*
180	02	11	41	81	98	*	*	*	*
200	02	13	48	87	99	*	*	*	*
250	03	19	64	96	*	*	*	*	*
300	04	26	77	99	*	*	*	*	*
350	04	33	85	*	*	*	*	*	*
400	05	41	92	*	*	*	*	*	*
500	07	56	98	*	*	*	*	*	*
600	08	63	*	*	*	*	*	*	*
700	11	80	*	*	*	*	*	*	*
800	13	87	*	*	*	*	*	*	*
900	16	92	*	*	*	*	*	*	*
1000	19	96	*	*	*	*	*	*	*

Power of χ^2 test at $\alpha = .01, u = 24$

N	W								
	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	01	02	02	04	08	14	23	36	51
30	01	02	03	06	10	18	32	48	65
35	01	02	03	07	13	24	40	59	75
40	01	02	04	08	17	30	49	69	84
45	01	02	04	10	20	37	58	77	92
50	01	02	05	12	23	45	65	84	94
60	01	03	06	15	33	56	78	93	98
70	01	03	08	20	42	68	83	97	*
80	01	03	10	25	51	77	93	99	*
90	01	04	12	30	59	84	97	*	*
100	02	04	14	36	67	90	98	*	*
120	02	06	19	43	80	95	*	*	*
140	02	07	24	59	85	99	*	*	*
160	02	08	30	69	94	*	*	*	*
180	02	10	37	77	97	*	*	*	*
200	03	12	43	84	99	*	*	*	*
250	03	17	59	94	*	*	*	*	*
300	03	22	73	98	*	*	*	*	*
350	04	29	85	99	*	*	*	*	*
400	04	36	90	*	*	*	*	*	*
500	06	51	97	*	*	*	*	*	*
600	07	64	99	*	*	*	*	*	*
700	09	75	*	*	*	*	*	*	*
800	12	84	*	*	*	*	*	*	*
900	14	90	*	*	*	*	*	*	*
1000	17	94	*	*	*	*	*	*	*

Power of χ^2 test at $\alpha = .05, u = 1$

N	W								
	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	08	17	32	52	70	85	94	98	99
30	08	19	38	59	78	91	97	99	*
35	09	22	43	66	84	94	99	*	*
40	10	24	47	71	89	97	99	*	*
45	10	27	52	76	92	98	*	*	*
50	11	29	56	81	94	99	*	*	*
60	12	34	64	87	97	*	*	*	*
70	13	39	71	92	99	*	*	*	*
80	15	43	76	95	99	*	*	*	*
90	16	47	81	97	*	*	*	*	*
100	17	52	85	98	*	*	*	*	*
120	19	59	91	99	*	*	*	*	*
140	22	66	94	*	*	*	*	*	*
160	24	71	97	*	*	*	*	*	*
180	27	76	98	*	*	*	*	*	*
200	29	81	99	*	*	*	*	*	*
250	35	89	*	*	*	*	*	*	*
300	41	93	*	*	*	*	*	*	*
350	46	96	*	*	*	*	*	*	*
400	52	98	*	*	*	*	*	*	*
500	61	99	*	*	*	*	*	*	*
600	69	*	*	*	*	*	*	*	*
700	75	*	*	*	*	*	*	*	*
800	81	*	*	*	*	*	*	*	*
900	85	*	*	*	*	*	*	*	*
1000	89	*	*	*	*	*	*	*	*

Power of χ^2 test at $\alpha = .05, u = 2$

N	W								
	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	07	13	25	42	60	77	89	96	99
30	07	15	29	49	69	85	94	98	*
35	08	17	34	55	76	90	97	99	*
40	08	19	38	61	82	93	98	*	*
45	09	21	42	67	86	96	99	*	*
50	09	23	46	72	90	97	*	*	*
60	10	26	54	80	94	99	*	*	*
70	11	30	61	86	97	*	*	*	*
80	12	34	67	90	99	*	*	*	*
90	12	38	72	93	99	*	*	*	*
100	13	42	77	96	*	*	*	*	*
120	15	49	85	98	*	*	*	*	*
140	17	55	90	99	*	*	*	*	*
160	19	61	93	*	*	*	*	*	*
180	21	67	96	*	*	*	*	*	*
200	23	72	97	*	*	*	*	*	*
250	27	82	99	*	*	*	*	*	*
300	32	88	*	*	*	*	*	*	*
350	37	93	*	*	*	*	*	*	*
400	42	96	*	*	*	*	*	*	*
500	50	99	*	*	*	*	*	*	*
600	58	*	*	*	*	*	*	*	*
700	66	*	*	*	*	*	*	*	*
800	72	*	*	*	*	*	*	*	*
900	77	*	*	*	*	*	*	*	*
1000	82	*	*	*	*	*	*	*	*

Power of χ^2 test at $\alpha = .05$, $u = 3$

Power of χ^2 test at $\alpha = .05$, $u = 4$

N	w								
	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	07	12	21	36	54	71	85	93	98
30	07	13	25	42	62	80	90	97	99
35	07	15	29	49	70	86	95	99	*
40	07	16	32	55	76	90	97	99	*
45	08	18	36	60	81	94	99	*	*
50	08	19	40	65	86	96	99	*	*
60	09	22	47	74	92	98	*	*	*
70	09	25	54	81	95	99	*	*	*
80	10	29	60	86	98	*	*	*	*
90	11	32	66	90	99	*	*	*	*
100	12	35	71	93	99	*	*	*	*
120	13	42	80	97	*	*	*	*	*
140	15	49	86	99	*	*	*	*	*
160	16	55	90	99	*	*	*	*	*
180	18	63	94	*	*	*	*	*	*
200	19	65	96	*	*	*	*	*	*
250	23	74	99	*	*	*	*	*	*
300	27	84	*	*	*	*	*	*	*
350	32	90	*	*	*	*	*	*	*
400	36	93	*	*	*	*	*	*	*
500	44	98	*	*	*	*	*	*	*
600	52	99	*	*	*	*	*	*	*
700	59	*	*	*	*	*	*	*	*
800	65	*	*	*	*	*	*	*	*
900	71	*	*	*	*	*	*	*	*
1000	76	*	*	*	*	*	*	*	*

N	w								
	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	06	11	19	32	50	66	81	91	97
30	07	12	21	38	57	75	88	96	99
35	07	13	26	44	65	82	93	98	*
40	07	14	29	50	72	88	96	99	*
45	07	15	32	55	77	92	98	*	*
50	08	17	36	60	82	94	99	*	*
60	08	20	43	70	89	98	*	*	*
70	09	23	49	77	94	99	*	*	*
80	09	26	55	83	96	*	*	*	*
90	10	29	61	88	98	*	*	*	*
100	11	32	66	91	99	*	*	*	*
120	12	38	75	96	*	*	*	*	*
140	13	44	82	98	*	*	*	*	*
160	14	50	88	99	*	*	*	*	*
180	16	55	92	*	*	*	*	*	*
200	17	60	94	*	*	*	*	*	*
250	21	72	98	*	*	*	*	*	*
300	24	82	99	*	*	*	*	*	*
350	28	87	*	*	*	*	*	*	*
400	32	91	*	*	*	*	*	*	*
500	40	96	*	*	*	*	*	*	*
600	47	99	*	*	*	*	*	*	*
700	54	*	*	*	*	*	*	*	*
800	60	*	*	*	*	*	*	*	*
900	66	*	*	*	*	*	*	*	*
1000	72	*	*	*	*	*	*	*	*

Table 7.3.19

Power of χ^2 test at $\alpha = .05$, $u = 5$

Table 7.3.20

Power of χ^2 test at $\alpha = .05$, $u = 6$

N	w								
	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	06	10	17	29	45	62	78	89	95
30	06	11	20	35	53	72	86	94	98
35	07	12	23	40	61	79	91	97	99
40	07	13	26	46	68	85	95	99	*
45	07	14	30	51	74	89	97	99	*
50	07	16	33	56	79	93	98	*	*
60	08	18	39	66	87	97	99	*	*
70	08	21	45	73	92	99	*	*	*
80	09	24	51	80	95	99	*	*	*
90	09	26	57	85	97	*	*	*	*
100	10	29	62	89	98	*	*	*	*
120	11	35	72	94	*	*	*	*	*
140	12	40	79	97	*	*	*	*	*
160	13	46	85	99	*	*	*	*	*
180	14	51	89	99	*	*	*	*	*
200	16	56	93	*	*	*	*	*	*
250	19	66	97	*	*	*	*	*	*
300	22	77	99	*	*	*	*	*	*
350	26	84	*	*	*	*	*	*	*
400	29	89	*	*	*	*	*	*	*
500	36	95	*	*	*	*	*	*	*
600	43	98	*	*	*	*	*	*	*
700	50	99	*	*	*	*	*	*	*
800	56	*	*	*	*	*	*	*	*
900	62	*	*	*	*	*	*	*	*
1000	68	*	*	*	*	*	*	*	*

N	w								
	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	06	09	16	27	42	59	75	87	94
30	06	10	19	32	50	68	83	93	98
35	06	11	22	38	57	76	89	96	99
40	07	12	24	43	64	82	94	98	*
45	07	14	27	48	70	87	96	99	*
50	07	15	30	53	76	91	98	*	*
60	07	17	36	62	84	96	99	*	*
70	08	19	42	70	90	98	*	*	*
80	08	22	48	77	94	99	*	*	*
90	09	24	54	82	96	*	*	*	*
100	09	27	59	87	98	*	*	*	*
120	10	32	68	93	99	*	*	*	*
140	11	38	76	96	*	*	*	*	*
160	12	43	82	98	*	*	*	*	*
180	14	48	87	99	*	*	*	*	*
200	15	53	91	*	*	*	*	*	*
250	18	64	96	*	*	*	*	*	*
300	21	74	99	*	*	*	*	*	*
350	24	81	*	*	*	*	*	*	*
400	27	87	*	*	*	*	*	*	*
500	34	94	*	*	*	*	*	*	*
600	40	97	*	*	*	*	*	*	*
700	47	99	*	*	*	*	*	*	*
800	53	*	*	*	*	*	*	*	*
900	59	*	*	*	*	*	*	*	*
1000	64	*	*	*	*	*	*	*	*

Power of χ^2 test at $\alpha = .05$, $u = 7$

N	W								
	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	06	09	15	25	39	56	72	85	93
30	06	10	18	30	47	65	81	92	97
35	06	11	20	35	55	73	88	96	99
40	06	12	23	40	61	80	92	98	*
45	07	13	26	45	68	85	95	99	
50	07	14	28	50	73	89	97	99	*
60	07	16	34	59	82	95	99	*	
70	08	18	40	67	88	98	*		
80	08	20	45	74	93	99	*		
90	09	23	51	80	96	*			
100	09	25	56	85	97				
120	10	30	65	92	99	*			
140	11	35	73	96	*				
160	12	40	80	98					
180	13	45	85	99					
200	14	50	89	99	*				
250	16	61	96	*					
300	19	71	98						
350	22	75	99						
400	25	85	*						
500	31	93							
600	38	97							
700	44	99							
800	50	99							
900	56	*							
1000	61								

Power of χ^2 test at $\alpha = .05$, $u = 8$

N	W								
	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	06	09	14	24	37	53	70	83	92
30	06	09	17	28	45	63	79	90	96
35	06	10	18	33	52	71	85	95	98
40	06	11	21	38	59	78	91	97	99
45	07	12	24	43	65	83	94	99	*
50	07	13	27	48	71	89	96	99	*
60	07	15	32	57	80	94	98	*	
70	07	17	37	65	87	97	*		
80	08	19	43	72	92	99			
90	08	21	48	78	95	99			
100	09	24	53	83	97	*			
120	09	28	63	90	99	*			
140	10	33	71	95	*				
160	11	38	78	97					
180	12	43	83	99					
200	13	48	88	99	*				
250	16	58	95	*					
300	18	68	98						
350	21	77	99	*					
400	24	83	*						
500	30	92							
600	36	96							
700	42	98							
800	48	99							
900	53	*							
1000	59								

Power of χ^2 test at $\alpha = .05$, $u = 9$

N	W								
	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	06	08	14	23	35	51	67	81	91
30	06	09	16	27	43	60	77	89	96
35	06	10	18	32	50	69	84	94	98
40	06	11	20	36	56	76	90	97	99
45	06	12	23	41	63	82	93	98	*
50	07	13	25	45	68	86	96	99	*
60	07	14	30	54	78	93	98	*	
70	07	16	36	62	85	96	99	*	
80	08	18	41	70	90	98	*		
90	08	20	46	76	94	99			
100	08	23	51	81	96	*			
120	09	27	60	89	99	*			
140	10	32	69	94	*				
160	11	36	76	97					
180	12	41	82	98					
200	13	45	86	99	*				
250	15	56	94	*					
300	17	66	97						
350	20	74	99	*					
400	23	81	*						
500	28	90							
600	34	95							
700	40	98							
800	45	99							
900	51	*							
1000	56								

Power of χ^2 test at $\alpha = .05$, $u = 10$

N	W								
	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	06	08	13	21	34	49	65	79	89
30	06	09	15	26	41	58	75	87	95
35	06	10	17	30	48	67	83	93	98
40	06	10	19	35	54	74	88	96	99
45	06	11	22	39	60	80	92	98	*
50	07	12	24	43	66	85	95	99	*
60	07	14	29	52	76	92	98	*	
70	07	16	34	60	83	96	99	*	
80	08	18	39	67	89	98	*		
90	08	19	44	74	93	99			
100	08	21	49	79	96	*			
120	09	26	58	87	98	*			
140	10	30	67	93	99	*			
160	10	35	74	96	*				
180	11	39	80	98					
200	12	43	85	99	*				
250	14	54	93	*					
300	17	64	97						
350	19	72	99	*					
400	21	79	*						
500	27	89							
600	32	95							
700	38	98							
800	43	99							
900	49	*							
1000	54								

Power of χ^2 test at $\alpha = .05$, $u = 12$

N	w								
	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	.06	.08	.12	.20	.31	.45	.61	.76	.87
30	.06	.09	.14	.24	.36	.54	.71	.85	.93
35	.06	.09	.16	.28	.44	.63	.79	.90	.97
40	.05	.10	.18	.32	.50	.70	.86	.95	.99
45	.06	.11	.20	.36	.57	.77	.90	.97	.99
50	.06	.11	.22	.40	.62	.82	.94	.98	*
60	.07	.13	.27	.48	.72	.90	.97	*	
70	.07	.14	.31	.56	.80	.94	.99		
80	.07	.16	.36	.64	.87	.97	*		
90	.08	.18	.41	.70	.91	.99			
100	.08	.20	.45	.76	.94	.99			
120	.09	.24	.54	.85	.98	*			
140	.09	.28	.63	.90	.99				
160	.10	.32	.70	.95	*				
180	.11	.36	.77	.97					
200	.11	.40	.82	.98					
250	.13	.50	.91	*					
300	.15	.60	.96						
350	.18	.69	.98						
400	.20	.76	.99						
500	.25	.87	*						
600	.30	.93							
700	.35	.97							
800	.40	.98							
900	.45	.99							
1000	.50	*							

Power of χ^2 test at $\alpha = .05$, $u = 16$

N	w								
	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	.06	.07	.11	.17	.27	.40	.55	.70	.82
30	.06	.08	.13	.21	.33	.48	.65	.80	.90
35	.06	.09	.14	.24	.39	.56	.74	.87	.95
40	.06	.09	.16	.28	.45	.64	.81	.92	.97
45	.06	.10	.18	.31	.50	.71	.86	.95	.99
50	.06	.10	.19	.35	.56	.76	.91	.97	*
60	.06	.12	.23	.43	.66	.85	.96	.99	
70	.07	.13	.27	.50	.75	.92	.98	*	
80	.07	.14	.31	.57	.82	.95	.99		
90	.07	.16	.36	.64	.87	.97			
100	.07	.17	.40	.70	.91	.99			
120	.08	.21	.48	.80	.96	*			
140	.09	.24	.56	.87	.98				
160	.09	.28	.64	.92	.99				
180	.10	.31	.73	.95	*				
200	.10	.35	.76	.97					
250	.12	.45	.87	.99					
300	.14	.54	.94	*					
350	.15	.62	.97						
400	.17	.70	.99						
500	.21	.82	*						
600	.26	.90							
700	.30	.95							
800	.35	.97							
900	.40	.98							
1000	.45	.99							

Power of χ^2 test at $\alpha = .05$, $u = 20$

N	w								
	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	.05	.07	.10	.16	.24	.36	.50	.65	.79
30	.06	.08	.12	.19	.29	.44	.60	.75	.87
35	.06	.08	.13	.22	.35	.51	.69	.83	.93
40	.06	.09	.14	.25	.40	.59	.78	.89	.96
45	.06	.09	.16	.28	.46	.66	.83	.93	.98
50	.06	.10	.18	.31	.51	.72	.87	.96	.99
60	.06	.11	.21	.38	.61	.82	.94	.99	*
70	.06	.12	.24	.45	.70	.89	.97	*	
80	.07	.13	.28	.52	.78	.93	.99		
90	.07	.14	.32	.59	.84	.96	*		
100	.07	.16	.36	.65	.88	.98			
120	.08	.19	.44	.75	.94	.99			
140	.08	.22	.51	.83	.98	*			
160	.09	.25	.59	.89	.99				
180	.09	.28	.66	.93	*				
200	.10	.31	.72	.96					
250	.11	.40	.84	.99					
300	.13	.49	.91	*					
350	.14	.57	.96						
400	.16	.65	.98						
500	.19	.78	*						
600	.23	.87							
700	.27	.92							
800	.31	.96							
900	.36	.98							
1000	.42	.99							

Power of χ^2 test at $\alpha = .05$, $u = 24$

N	w								
	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	.05	.07	.10	.15	.22	.33	.46	.60	.74
30	.06	.07	.11	.17	.27	.40	.56	.71	.84
35	.06	.08	.12	.20	.32	.47	.65	.80	.91
40	.06	.08	.13	.23	.37	.54	.72	.86	.95
45	.06	.09	.15	.26	.42	.61	.79	.91	.97
50	.06	.09	.16	.29	.47	.67	.84	.94	.99
60	.06	.10	.19	.35	.57	.78	.92	.98	*
70	.06	.11	.22	.42	.66	.86	.96	.99	
80	.06	.12	.26	.49	.74	.91	.98	*	
90	.07	.13	.29	.54	.80	.95	.99		
100	.07	.15	.33	.60	.85	.97	*		
120	.07	.17	.40	.71	.92	.99			
140	.08	.20	.47	.80	.96	*			
160	.08	.23	.54	.86	.98				
180	.09	.26	.61	.91	.99				
200	.09	.29	.67	.94	*				
250	.10	.37	.80	.98					
300	.12	.45	.89	*					
350	.13	.53	.94						
400	.15	.60	.97						
500	.18	.74	.99						
600	.21	.83	*						
700	.25	.90							
800	.29	.94							
900	.33	.97							
1000	.37	.98							

Power of χ^2 test at $\alpha = .10$, $u = 1$

Power of χ^2 test at $\alpha = .10$, $u = 2$

N	W									N	W								
	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90		.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	14	26	44	64	80	91	97	99	*	25	13	22	36	54	72	85	94	98	99
30	15	29	50	71	86	95	99	*		30	13	24	41	61	79	91	97	99	*
35	16	32	55	76	91	97	*			35	14	26	46	67	84	94	98	*	
40	17	35	60	81	94	98				40	15	29	50	73	89	97	99	*	
45	17	38	64	85	96	99				45	15	31	55	77	92	98			
50	18	41	68	88	97	*				50	16	33	59	81	94	99			
60	20	46	75	93	99					60	17	38	66	87	97	*			
70	22	51	81	96	99					70	18	42	72	92	99				
80	23	56	85	97	*					80	19	46	77	95	99				
90	25	60	88	98						90	21	50	82	97	*				
100	26	64	91	99						100	22	54	85	98					
120	29	71	95	*						120	24	61	91	99					
140	32	76	97							140	26	67	94	*					
160	35	81	98							160	29	73	97						
180	38	85	99							180	31	77	98						
200	41	88	*							200	33	81	99						
250	48	94								250	39	89	*						
300	54	97								300	44	93							
350	59	98								350	49	96							
400	64	99								400	54	98							
500	72	*								500	63	99							
600	79									600	70	*							
700	84									700	76								
800	88									800	81								
900	91									900	85								
1000	94									1000	89								

Power of χ^2 test at $\alpha = .10$, $u = 3$

Power of χ^2 test at $\alpha = .10$, $u = 4$

N	W									N	W								
	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90		.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	12	20	32	48	66	81	91	97	99	25	12	18	29	44	61	77	88	95	98
30	13	22	36	55	73	87	95	99	*	30	12	20	33	51	69	84	93	98	99
35	13	24	41	61	79	92	97	99		35	13	22	37	57	76	89	96	99	*
40	14	26	45	67	85	95	99	*		40	13	23	41	62	81	93	98	*	
45	14	28	49	72	89	97	99			45	14	25	45	67	86	95	99		
50	15	30	53	76	92	98	*			50	14	27	48	72	89	97	99		
60	16	33	60	83	96	99				60	15	31	55	80	94	99	*		
70	17	37	66	88	98	*				70	16	34	62	85	97				
80	18	41	72	92	99					80	16	38	67	90	98				
90	19	45	77	95	99					90	17	41	72	93	99				
100	20	48	81	97	*					100	18	44	77	95	*				
120	22	55	87	99						120	20	51	84	98					
140	24	61	92	99						140	22	57	89	99					
160	26	67	95	*						160	23	62	93	*					
180	28	72	97							180	25	67	95						
200	30	76	98							200	27	72	97						
250	34	85	99							250	31	81	99	*					
300	39	90	*							300	36	88	*						
350	44	94								350	40	92							
400	48	97								400	44	95							
500	57	99								500	52	98							
600	64	*								600	60	99							
700	71									700	66	*							
800	76									800	72								
900	81									900	77								
1000	85									1000	81								

Power of χ^2 test at $\alpha = .10$, $u = 5$

Power of χ^2 test at $\alpha = .10$, $u = 6$

N	w								
	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	12	17	27	41	58	74	86	94	98
30	12	19	31	47	66	81	92	97	99
35	12	20	35	53	72	87	95	99	*
40	13	22	38	59	78	91	97	99	*
45	13	24	42	64	83	94	99	*	
50	14	25	45	69	87	96	99		
60	14	28	52	76	92	98	*		
70	15	32	58	83	96	99			
80	16	35	64	88	98	*			
90	17	38	69	91	99				
100	17	41	74	94	99				
120	19	47	81	97	*				
140	20	53	87	99					
160	22	59	91	99					
180	24	64	94	*					
200	25	69	96						
250	29	78	99						
300	33	85	*						
350	37	90							
400	41	94							
500	49	98							
600	56	99							
700	63	*							
800	69								
900	74								
1000	78								

N	w								
	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	12	17	26	39	55	71	84	92	97
30	12	18	29	45	63	79	90	96	99
35	12	19	32	50	70	85	94	98	*
40	13	21	36	56	75	89	97	99	*
45	13	22	39	61	80	93	98		
50	13	24	43	66	85	95	99		
60	14	27	49	74	91	98	*		
70	15	30	55	80	95	99	*		
80	15	33	61	85	97	*			
90	16	36	66	89	98				
100	17	39	71	92	99				
120	18	45	79	96	*				
140	19	50	85	98					
160	21	56	89	99					
180	22	61	93	*					
200	24	66	95						
250	28	75	98						
300	31	83	99						
350	35	89	*						
400	39	92							
500	46	97							
600	53	99							
700	60	*							
800	66								
900	71								
1000	75								

Power of χ^2 test at $\alpha = .10$, $u = 7$

Power of χ^2 test at $\alpha = .10$, $u = 8$

N	w								
	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	11	16	24	37	52	68	82	91	96
30	12	17	28	43	59	76	88	95	99
35	12	19	31	48	67	83	93	98	99
40	12	20	34	53	73	88	96	99	*
45	13	21	37	58	78	91	98	*	
50	13	23	40	63	81	94	99		
60	14	26	47	71	89	97	*		
70	14	28	53	78	93	99			
80	15	31	58	83	96	*			
90	15	34	63	88	98				
100	16	37	68	91	99				
120	17	43	76	96	*				
140	19	48	83	98					
160	20	53	88	99					
180	21	58	91	*					
200	23	63	94						
250	26	73	98						
300	30	81	99						
350	33	87	*						
400	37	91							
500	44	96							
600	51	98							
700	57	99							
800	63	*							
900	68								
1000	73								

N	w								
	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	11	16	23	35	50	66	80	88	96
30	12	17	26	41	58	74	87	94	98
35	12	18	30	46	65	81	92	97	99
40	12	19	33	51	71	86	95	99	*
45	12	21	36	56	76	90	97	99	
50	13	22	39	61	81	93	98	*	
60	13	24	45	69	88	97	99		
70	14	27	50	76	92	99	*		
80	14	30	56	82	95	99			
90	15	33	61	86	97	*			
100	16	35	66	90	98				
120	17	41	74	95	*				
140	18	46	81	97					
160	19	51	86	99					
180	21	56	90	99					
200	22	61	93	*					
250	25	71	97						
300	28	79	99						
350	32	85	*						
400	35	90							
500	42	95							
600	49	98							
700	55	99							
800	61	*							
900	66								
1000	71								

Power of χ^2 test at $\alpha = .10, u = 9$

N	W								
	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	11	15	23	34	43	64	78	88	95
30	12	16	25	39	56	72	85	94	98
35	12	18	28	44	62	79	91	97	99
40	12	19	31	49	69	85	94	98	*
45	12	20	34	54	74	89	97	99	
50	13	21	37	58	79	92	98	*	
60	13	24	43	67	86	96	99		
70	14	26	48	74	91	98	*		
80	14	29	54	80	95	99			
90	15	31	59	85	97	*			
100	15	34	64	88	98				
120	16	39	72	94	99				
140	18	44	79	97	*				
160	19	49	85	98					
180	20	54	89	99					
200	21	58	92	*					
250	24	63	97						
300	27	77	99						
350	31	84	*						
400	34	88							
500	40	95							
600	47	98							
700	53	99							
800	58	*							
900	54								
1000	63								

Power of χ^2 test at $\alpha = .10, u = 10$

N	W								
	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	11	15	22	33	46	62	76	87	94
30	11	16	25	38	54	70	84	93	97
35	12	17	27	42	60	77	90	96	99
40	12	18	30	47	67	83	92	98	*
45	12	19	33	52	72	88	96	99	
50	12	20	36	57	77	91	98	*	
60	13	23	41	65	85	96	99	*	
70	13	25	47	72	90	98			
80	14	28	52	78	94	99			
90	14	30	57	83	96	*			
100	15	33	62	87	98				
120	16	38	70	93	99				
140	17	42	77	96	*				
160	18	47	83	98					
180	19	52	88	99					
200	20	57	91	*					
250	23	67	96						
300	26	75	99						
350	29	82	99						
400	33	87	*						
500	39	94							
600	45	97							
700	51	99							
800	57	*							
900	62								
1000	67								

Power of χ^2 test at $\alpha = .10, u = 12$

N	W								
	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	11	14	21	31	44	58	73	85	92
30	11	15	23	35	51	67	81	91	97
35	11	16	26	40	57	74	87	95	98
40	12	17	28	44	63	80	92	97	99
45	12	18	31	49	69	85	95	99	*
50	12	19	33	53	74	89	97	99	
60	13	22	39	61	82	94	99	*	
70	13	24	44	69	88	97	*		
80	14	26	49	75	92	98			
90	14	28	54	80	95	99			
100	14	31	58	85	97	*			
120	15	35	67	91	99				
140	16	40	74	95	*				
160	17	44	80	97					
180	18	49	85	99					
200	19	53	89	99	*				
250	22	63	95						
300	25	72	98						
350	28	79	99						
400	31	85	*						
500	36	92							
600	42	96							
700	48	98							
800	53	99							
900	58	*							
1000	63								

Power of χ^2 test at $\alpha = .10, u = 16$

N	W								
	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	11	14	19	28	39	53	67	80	90
30	11	15	21	32	46	61	75	88	95
35	11	16	23	36	52	69	83	93	97
40	11	16	26	40	58	75	88	96	99
45	12	17	28	44	63	81	92	98	99
50	12	18	30	48	68	85	95	99	*
60	12	20	35	56	77	92	98	*	
70	13	22	39	63	84	95	99		
80	13	24	44	70	89	98	*		
90	13	26	49	75	93	99			
100	14	28	53	80	95	99			
120	15	32	61	88	98	*			
140	15	36	69	93	99				
160	16	40	75	96	*				
180	17	44	81	98					
200	18	48	85	99					
250	20	58	93	*					
300	23	66	97						
350	25	74	99						
400	28	80	99						
500	33	89	*						
600	38	94							
700	43	97							
800	48	99							
900	53	99							
1000	58	*							

Power of χ^2 test at $\alpha = .10$, $u = 20$

N	w								
	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	11	13	18	25	36	49	63	76	86
30	11	14	20	29	42	57	72	84	93
35	11	15	22	33	48	64	79	90	96
40	11	16	24	37	53	71	85	94	98
45	11	16	25	40	59	77	90	97	99
50	12	17	28	44	64	82	93	98	*
60	12	19	32	52	73	89	97	99	*
70	12	20	36	53	80	94	99	*	
80	13	22	40	65	86	97	99	*	
90	13	24	45	71	90	98	*		
100	13	25	49	76	93	99	*		
120	14	29	57	84	97	*			
140	15	33	64	90	99	*			
160	16	37	71	94	*				
180	16	40	77	97					
200	17	44	82	98					
250	19	53	90	*					
300	21	62	95						
350	23	70	98						
400	26	76	99						
500	30	86	*						
600	35	92							
700	40	95							
800	44	98							
900	49	99							
1000	53	*							

Power of χ^2 test at $\alpha = .10$, $u = 24$

N	w								
	.10	.20	.30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
25	11	13	17	24	34	46	59	72	84
30	11	14	19	27	39	53	68	81	91
35	11	14	21	31	45	61	76	88	95
40	11	15	22	34	50	67	82	92	97
45	11	16	24	38	55	73	87	95	99
50	11	16	26	41	60	78	91	97	99
60	12	18	30	48	69	86	96	99	*
70	12	19	34	55	77	92	98	*	
80	12	20	38	61	83	97	98	*	
90	13	22	42	66	88	98	*		
100	13	24	45	72	92	99	*		
120	14	27	53	81	96	*			
140	14	31	61	88	98				
160	15	34	67	92	99				
180	16	38	73	95	*				
200	16	41	78	97					
250	18	50	88	99					
300	20	58	94	*					
350	22	66	97						
400	24	72	99						
500	28	83	*						
600	32	90							
700	37	96							
800	41	98							
900	46	99							
1000	50	*							

ملحق رقم (٣)

جداول تحديد حجم العينة من

البحث السلوكي

اعداد

الدكتور / عبد الحافظ احمد الرضا

١٩٨٩ م

[illegible]

البيان	في	في
قوة الاختصاص	في	في

الحقائب الخمسة

لواء الاختصاص الاحصائي ٤٤ = جميع القائمين

تابع جدول رقم (١) : حجم العينة الفرضية لاختبار " ت "

مستوى الدلالة الاحصائية	اتجاه واحد	اتجاهين	١٤٠	١٢٠	١١٠	١٠٠	٩٠	٨٠	٧٠	٦٠	٥٠	٤٠	٣٠	٢٠	١٠	ق / ك
٢٠	١٠	٢	٣	٤	٥	٧	١٠	١٤	١٩	٢٤	٢٩	٣١	٣٧	٨٢	٣٢٩	٢٠
٢٠	١٠	٣	٤	٥	٨	١٠	١٤	١٩	٢٤	٢٩	٣٠	٣٧	٥٢	١١٨	٤٧١	٦٠
٢٠	١٠	٣	٤	٦	١٠	١٢	١٧	٢٢	٢٧	٣١	٣٧	٦٥	١٤٧	١٤٧	٥٨٦	$\frac{2}{3}$ ٦٧
٢٠	١٠	٤	٥	٧	١١	١٤	١٩	٢٢	٢٧	٣١	٤١	٧٢	١٦٣	١٦٣	٦٥٢	٧٠
٢٠	١٠	٤	٦	٨	١٣	١٦	٢٢	٢٧	٣١	٣٦	٤٨	٨٥	١٩٢	١٩٢	٧٦٦	٧٥
٢٠	١٠	٥	٧	١٠	١٤	١٩	٢٦	٣١	٣٦	٤١	٥٧	١٠٠	٢٢٦	٢٢٦	٩٠٢	٨٠
٢٠	١٠	٦	٨	١١	١٧	٢٢	٣٠	٣٦	٤٣	٤٨	٦٧	١٢٠	٢٦٩	٢٦٩	١٠٧٥	٨٥
٢٠	١٠	٧	١٠	١٤	٢١	٢٧	٣٧	٤٣	٥٢	٥٧	٨٢	١٤٦	٣٢٩	٣٢٩	١٣١٤	٩٠
٢٠	١٠	٩	١٢	١٨	٢٧	٣٥	٤٨	٥٨	٦٩	٧٩	١٠٧	١٩١	٤٢٨	٤٢٨	١٧١٣	٩٥

ق = قوة الاختبار الاحصائي ، ك = حجم العينة

جدول رقم (٢) : حجم العينة الضروري لاختبار " ر " - معاملات ارتباط بيرسون

مستوى الدلالة الإحصائية	٩٠	٨٠	٧٠	٦٠	م	٤٠	٣٠	٢٠	١٠	ق
	١٠	٢٠	٣٠	٤٠	٥٠	٦٠	٧٠	٨٠	٩٠	١٠
١٠٠	٥	٧	١٠	١٤	٢٠	٢١	٥٩	١٢٤	٥٤٠	١٠
١٠٠	٦	٨	١٢	١٦	٢٤	٢٩	٧١	١٦٤	٦١٢	١٠
١٠٠	٦	٨	١١	١٦	٢٤	٢٩	٧٢	١٦٤	٦٣٣	١٠
١٠٠	٧	٩	١٣	١٩	٢٩	٤٧	٨٦	١٩٧	٧١٧	١٠
١٠٠	٦	٩	١٣	١٨	٢٨	٤٤	٨١	١٨٧	٧٥٧	١٠
١٠٠	٧	١٠	١٥	٢١	٣٢	٥٣	٩٦	٢٢٢	٩٠١	١٠
١٠٠	٦	٩	١٣	١٩	٢٩	٤٨	٨٧	٢٠٠	٨٠٩	١٠
١٠٠	٧	١١	١٥	٢٣	٣٤	٥٦	١٠٢	٢٣٦	٩٥٧	١٠
١٠٠	٧	١٠	١٤	٢١	٣٢	٥٣	٩٦	٢٢١	٨٩٧	١٠
١٠٠	٨	١١	١٧	٢٥	٣٧	٦١	١١٢	٢٥٩	١٠٥٢	١٠
١٠٠	٧	١١	١٦	٢٢	٣٦	٥٨	١٠٧	٢٤٦	٩٩٨	١٠
١٠٠	٨	١٢	١٨	٢٧	٤١	٦٧	١٢٤	٢٨٦	١١٦٣	١٠
١٠٠	٨	١٢	١٧	٢٦	٤٠	٦٥	١٢٠	٢٧٧	١١٢٦	١٠
١٠٠	٩	١٣	٢٠	٣٠	٤٥	٧٥	١٣٨	٣٢٠	١٢٩٩	١٠
١٠٠	٨	١٣	٢٠	٢٩	٤٥	٧٥	١٣٨	٣١٩	١٢٩٦	١٠
١٠٠	٩	١٥	٢٢	٣٤	٥١	٨٥	١٥٧	٣٦٤	١٤٨٠	١٠
١٠٠	١٠	١٦	٢٣	٣٥	٥٥	٩١	١٦٨	٣٨٩	١٥٨٥	١٠
١٠٠	١١	١٧	٢٦	٤٠	٦٢	١٠٢	١٩٠	٤٤٠	١٧٩٠	١٠
١٠٠	١٢	٢٠	٢١	٤٧	٧٤	١٢٣	٢٢٨	٥٢٩	٢١٥٤	١٠
١٠٠	١٢	٢٣	٢٤	٥٢	٨٢	١٣٦	٢٥٢	٥٨٧	٢٣٩٠	١٠

ق = قوة الاختبار الإحصائي ، ر = حجم العينة

مستوى الدلالة الاحصائية		٩٠	٨٠	٧٠	٦٠	٥٠	٤٠	٣٠	٢٠	١٠	ق
اتجاه واحد		٤	٥	٦	٨	١١	١٧	٢٠	٢٦	٣٨	٥٠
اتجاهين		٤	٦	٧	١٠	١٥	٢٤	٣٠	٣٦	٤٦	٥٧
٠.٥	١٠	٤	٥	٦	٨	١١	١٧	٢٠	٢٦	٣٨	٥٠
٠.٢٥	٥	٤	٦	٧	١٠	١٥	٢٤	٣٠	٣٦	٤٦	٥٧
٠.١٠	٥	٤	٥	٧	١٠	١٤	٢٢	٢٦	٣٢	٤٢	٥٣
٠.٠٥	٥	٥	٦	٩	١٢	١٨	٢٩	٣٦	٤٤	٥٦	٦٩
٠.٠٢٥	٤	٦	٨	١١	١٦	٢٢	٣٦	٤٤	٥٦	٦٩	٨٦
٠.٠١	٥	٧	١٠	١٤	٢١	٢٩	٤٦	٥٦	٦٩	٨٦	١٠٦
٠.٠٠٥	٤	٦	٨	١٢	١٨	٢٦	٣٦	٤٦	٥٦	٦٩	٨٦
٠.٠٠٢٥	٥	٧	١٠	١٥	٢٢	٣٢	٤٦	٥٦	٦٩	٨٦	١٠٦
٠.٠٠١	٥	٧	١٠	١٥	٢٢	٣٢	٤٦	٥٦	٦٩	٨٦	١٠٦
٠.٠٠٠٥	٦	٨	١١	١٧	٢٥	٣٦	٤٦	٥٦	٦٩	٨٦	١٠٦
٠.٠٠٠٢٥	٥	٧	١٠	١٥	٢٢	٣٢	٤٦	٥٦	٦٩	٨٦	١٠٦
٠.٠٠٠١	٦	٨	١١	١٧	٢٥	٣٦	٤٦	٥٦	٦٩	٨٦	١٠٦
٠.٠٠٠٠٥	٦	٨	١١	١٧	٢٥	٣٦	٤٦	٥٦	٦٩	٨٦	١٠٦
٠.٠٠٠٠٢٥	٦	٨	١١	١٧	٢٥	٣٦	٤٦	٥٦	٦٩	٨٦	١٠٦
٠.٠٠٠٠١	٦	٨	١١	١٧	٢٥	٣٦	٤٦	٥٦	٦٩	٨٦	١٠٦
٠.٠٠٠٠٠٥	٦	٨	١١	١٧	٢٥	٣٦	٤٦	٥٦	٦٩	٨٦	١٠٦
٠.٠٠٠٠٠٢٥	٦	٨	١١	١٧	٢٥	٣٦	٤٦	٥٦	٦٩	٨٦	١٠٦
٠.٠٠٠٠٠١	٦	٨	١١	١٧	٢٥	٣٦	٤٦	٥٦	٦٩	٨٦	١٠٦

٥٠
" لجنة الاختصاصات ،
٤٠٠

تابع جدول رقم (٢) : حجم العينة الضروري لاختبار " ر " — معاً مل ارتباط بيرسون

مستوى الدلالة الاحصائية	ق										ر
	اتجاه واحد	اتجاهين	٩٠	٨٠	٧٠	٦٠	٥٠	٤٠	٣٠	٢٠	١٠
آر	آر	٣	٣	٣	٤	٥	٧	١١	١٩	٤٢	١٦٥
آر	آر	٣	٣	٤	٥	٧	١٠	١٥	٢٧	٥٩	٢٣٦
آر	آر	٤	٤	٤	٦	٨	١٢	١٨	٣٣	٧٢	٢٩٢
آر	آر	٤	٤	٥	٦	٩	١٣	٢٠	٣٦	٨١	٣٢٦
آر	آر	٤	٥	٥	٧	١٠	١٤	٢٣	٤٢	٩٥	٣٨٣
آر	آر	٤	٦	٦	٨	١١	١٧	٢٧	٤٩	١١٢	٤٥٠
آر	آر	٤	٦	٦	٩	١٣	١٩	٣٢	٥٨	١٣٣	٥٣٦
آر	آر	٥	٧	١١	١٦	٢٤	٣٩	٥٠	٧١	١٦٢	٦٥٥
آر	آر	٦	٩	١٣	٢٠	٣١	٥٠	٩٣	١٣٨	٢١٣	٨٦٤
آر	آر	٨	١٣	١٩	٢٩	٤٥	٧٥	١٣٨	٢١٩	٣١٩	١٢٩٦

ق = قسوه الاختبار الاحصائي ، ر = حجم التأثير .

[illegible]

ق =	لوه	الاختبار	م =	محم	التأثير	ع =	دواف	التمرية
-----	-----	----------	-----	-----	---------	-----	------	---------

تابع جدول رقم (٣): حجم العينة الضروري لاختبار "ي^٢" عند مستوى دلالة احصائية "ر^٢"، الحرية

٢٤	٢٠
----	----

ق ^٢	ر	١٠	٢٠	٣٠	٤٠	٥٠	٦٠	٧٠	٨٠	٩٠
٥٠	١٨٤٥	١٩٧٦	١٦٤٦	٢٠٥٠	١٢١	١١١	١٥	٢٨	٦١	٢٥
٦٠	٢١٢١	٢٢٧٨	٥٣٠	٢٣١	٨٥	١٩	٦٣	٤٣	٢١	٢١
٦٧	٢٣٢٢	٢٤٩٠	١٧٥	٢٨١	٩٣	٠٠	٦٤	٤٣	٢١	٢١
٧٠	٢٤٢٢	٢٦٠٦	١٥٦	٢٨٠	٨٩	٠٠	٦٥	٤٣	٢١	٢١
٧٥	٢٦٦٢	٢٧٩١	١٥٦	٢٩٠	٨٩	٠٠	٦٦	٤٣	٢١	٢١
٨٠	٢٨٧٢	٣٠١٠	١٥٦	٣١٠	٩١	٠٠	٦٧	٤٣	٢١	٢١
٨٥	٣٠٦٢	٣٢٦٦	١٦٨	٣١١	٩١	٠٠	٦٨	٤٣	٢١	٢١
٩٠	٣٢٨٥	٣٦٠٧	١٦٧	٣٤٠	٩١	٠٠	٦٩	٤٣	٢١	٢١
٩٥	٣٨٧٦	٤١٢١	١٨٩	٣٥٣	٩١	٠٠	٧٠	٤٣	٢١	٢١
٩٩	٤٩٠٣	٥١٩١	٢٢٢٦	٤٠٥	٨٨٥	٣٠٦	٣٢٥	٤٦١	٧٠٢	٦٤١

ق^٢ = قوة الاختبار الاحصائي ، ر = حجم التأثير ، ح = درجات الحرية

١٦		١٢		١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠	١٠١	١٠٢	١٠٣	١٠٤	١٠٥	١٠٦	١٠٧	١٠٨	١٠٩	١١٠	١١١	١١٢	١١٣	١١٤	١١٥	١١٦	١١٧	١١٨	١١٩	١٢٠	١٢١	١٢٢	١٢٣	١٢٤	١٢٥	١٢٦	١٢٧	١٢٨	١٢٩	١٣٠	١٣١	١٣٢	١٣٣	١٣٤	١٣٥	١٣٦	١٣٧	١٣٨	١٣٩	١٤٠	١٤١	١٤٢	١٤٣	١٤٤	١٤٥	١٤٦	١٤٧	١٤٨	١٤٩	١٥٠	١٥١	١٥٢	١٥٣	١٥٤	١٥٥	١٥٦	١٥٧	١٥٨	١٥٩	١٦٠	١٦١	١٦٢	١٦٣	١٦٤	١٦٥	١٦٦	١٦٧	١٦٨	١٦٩	١٧٠	١٧١	١٧٢	١٧٣	١٧٤	١٧٥	١٧٦	١٧٧	١٧٨	١٧٩	١٨٠	١٨١	١٨٢	١٨٣	١٨٤	١٨٥	١٨٦	١٨٧	١٨٨	١٨٩	١٩٠	١٩١	١٩٢	١٩٣	١٩٤	١٩٥	١٩٦	١٩٧	١٩٨	١٩٩	٢٠٠	٢٠١	٢٠٢	٢٠٣	٢٠٤	٢٠٥	٢٠٦	٢٠٧	٢٠٨	٢٠٩	٢١٠	٢١١	٢١٢	٢١٣	٢١٤	٢١٥	٢١٦	٢١٧	٢١٨	٢١٩	٢٢٠	٢٢١	٢٢٢	٢٢٣	٢٢٤	٢٢٥	٢٢٦	٢٢٧	٢٢٨	٢٢٩	٢٣٠	٢٣١	٢٣٢	٢٣٣	٢٣٤	٢٣٥	٢٣٦	٢٣٧	٢٣٨	٢٣٩	٢٤٠	٢٤١	٢٤٢	٢٤٣	٢٤٤	٢٤٥	٢٤٦	٢٤٧	٢٤٨	٢٤٩	٢٥٠	٢٥١	٢٥٢	٢٥٣	٢٥٤	٢٥٥	٢٥٦	٢٥٧	٢٥٨	٢٥٩	٢٦٠	٢٦١	٢٦٢	٢٦٣	٢٦٤	٢٦٥	٢٦٦	٢٦٧	٢٦٨	٢٦٩	٢٧٠	٢٧١	٢٧٢	٢٧٣	٢٧٤	٢٧٥	٢٧٦	٢٧٧	٢٧٨	٢٧٩	٢٨٠	٢٨١	٢٨٢	٢٨٣	٢٨٤	٢٨٥	٢٨٦	٢٨٧	٢٨٨	٢٨٩	٢٩٠	٢٩١	٢
----	--	----	--	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---

٢٤ | ٢٠

درجات الحرة
شابع جدول رقم (٣) : حجم المينة الضروري لاختبار "كا٢" عند مستوى دلالة احصائية ٥٠٠ "الحرية"

٢٠	٢١		٢٢		٢٣		٢٤		٢٥		٢٦		٢٧		٢٨		٢٩
	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	
١٦	١٥	٢١	١٩	٢٧	٢٥	٣٧	٣٤	٥٣	٤٩	٨٧	٧٨	١٤٣١	١٣٦	٣٣	٣٠٧	١٢٢١	١٢٢١
٢٠	١٨	٢٥	٢٣	٣٢	٣٠	٤٤	١٣	٦٣	٥٩	٩٦	٨٧	١٧٨١	١٦١	٣٦٧	٣٦٦	١٥٧١	١٤٣١
٢٢	٢٠	٢٧	٢٦	٣٦	٣٤	٤٩	٦٣	١٧	٦٦	١١١	١٠١	١٧٩١	١٧١	٣٣٣	١١٣	١٧٨١	١٦٥١
٢٣	٢٢	٢٩	٢٨	٣٨	٣٦	٥١	٦٣	٧٥	٧٠	١١١	١٠١	١٧٩١	١٦١	٣٦١	٤٣٣	١٧٧١	١٧٥٠
٢٥	٢٤	٣٢	٣٠	٤٣	٣٩	٨٥	١٥	٨٧	٦٧	١٢١	١١١	١٧٨١	١٦١	٣٥١	٤٧٣	١٧٧١	١٧١١
٢٨	٢٦	٣٥	٣٣	٤٦	٤٣	٦٢	٧٥	٩٠	٣٧	١٣١	١٣١	١٧٨١	١٦١	٣٢١	٥٦٥	١٧٨١	١٦٩١
٣١	٢٩	٣٩	٣٦	٥١	٤٧	٥٥	٦٤	٩٩	١٦	١٥١	١٤١	١٧٨١	١٦١	٣٥١	٥٧٥	١٧٧١	١٧١١
٣٤	٣٢	٤٣	٤٣	٥٧	٥٣	٧٨	٩٧	١١١	١٠١	١٧٨١	١٦١	١٧٨١	١٦١	٣٦١	٦٥٦	١٧٧١	١٧١١
٤٠	٣٨	٥١	٤٣	٦٧	٦٣	٩٦	١٥	١٣١	١٢١	١٧٨١	١٦١	١٧٨١	١٦١	٣٦١	٧٦٧	١٧٧١	١٧١١
٥٣	٥٠	٦٧	٦٣	٨٧	٨٧	١١١	١١١	١٧٨١	١٦١	١٧٨١	١٦١	١٧٨١	١٦١	٣٦١	٨٥٦	١٧٧١	١٧١١

تابع جدول رقم (٣): حجم العينة المطلوب لاختبار "ك-٢" عند مستوى دلالة احصائية "٠.٠٥" الحرية

درجات الحرية	٥	٦
٧	٨	٩

٩٠	٨٠	٧٠	٦٠	٥٠	٤٠	٣٠	٢٠	١٠	٥	٦
٧	٩	٨	١١	١٠	١٤	٢٢	٢١	٢٥	٣٢	٥١٤
٨	١٠	٩	١٢	١١	١٦	٢٥	٢٤	٢٩	٣٧	٥٩٠
٩	١١	١٠	١٣	١٢	١٨	٢٨	٢٦	٣٤	٤١	٦٥٨
١٠	١٢	١١	١٤	١٣	٢١	٣٢	٣٠	٣٩	٤٧	٧٥٠
١١	١٣	١٢	١٦	١٥	٢٢	٣٣	٣١	٤١	٥١	٨٢٠
١٢	١٤	١٣	١٧	١٦	٢٣	٣٧	٣٥	٤٧	٥١	٨٧٠
١٣	١٥	١٤	١٨	١٧	٢٤	٣٧	٣٥	٥٢	٥٢	٨٢٧
١٤	١٦	١٥	١٩	١٨	٢٦	٣٩	٣٧	٥٩	٥٩	٩٣٦
١٥	١٧	١٦	٢٠	١٩	٢٧	٤٠	٣٧	٦٢	٦٢	٩٢٧
١٦	١٨	١٧	٢١	٢٠	٢٨	٤٢	٣٩	٦٩	٦٥	١٠٤٧
١٧	١٩	١٨	٢٢	٢١	٢٩	٤٣	٤٢	٧٠	٦٥	١١٤٥
١٨	٢٠	١٩	٢٣	٢٢	٣١	٤٥	٤٢	٧٢	٦٥	١١٧٥
١٩	٢١	٢٠	٢٤	٢٣	٣٢	٤٧	٤٣	٧٤	٦٥	١١٨٩
٢٠	٢٢	٢١	٢٥	٢٤	٣٣	٤٩	٤٣	٧٦	٦٥	١٢٢٢
٢١	٢٣	٢٢	٢٦	٢٥	٣٤	٥١	٤٣	٧٩	٦٥	١٢٦٤
٢٢	٢٤	٢٣	٢٧	٢٦	٣٥	٥٦	٤٣	٨٢	٦٥	١٢٩٥
٢٣	٢٥	٢٤	٢٨	٢٧	٣٦	٥٩	٤٣	٨٦	٦٥	١٣٨٢
٢٤	٢٦	٢٥	٢٩	٢٨	٣٧	٦٢	٤٣	٩٢	٦٥	١٤٦٥
٢٥	٢٧	٢٦	٣٠	٢٩	٣٨	٦٤	٤٣	٩٦	٦٥	١٥٤١
٢٦	٢٨	٢٧	٣١	٣٠	٣٩	٦٦	٤٣	٩٦	٦٥	١٦١١
٢٧	٢٩	٢٨	٣٢	٣١	٤٠	٦٨	٤٣	٩٦	٦٥	١٦٨٧
٢٨	٣٠	٢٩	٣٣	٣٢	٤١	٧١	٤٣	٩٦	٦٥	١٧٥٥
٢٩	٣١	٣٠	٣٤	٣٣	٤٢	٧٨	٤٣	٩٦	٦٥	١٨٧٥
٣٠	٣٢	٣١	٣٥	٣٤	٤٣	٨١	٤٣	٩٦	٦٥	١٩٥٥
٣١	٣٣	٣٢	٣٦	٣٥	٤٤	٨٦	٤٣	٩٦	٦٥	٢٠٨
٣٢	٣٤	٣٣	٣٧	٣٦	٤٥	٩١	٤٣	٩٦	٦٥	٢٢٤٤
٣٣	٣٥	٣٤	٣٨	٣٧	٤٦	٩٦	٤٣	٩٦	٦٥	٢٣٦٦

ق = قوة الاختبار الاحصائي و = حجم العينة = درجات الحرية

٢٤
٢٠
٢٤

درجات الحرية

تابع جدول رقم (٣) : حجم العينة الضروري لاختبار "ك"٢ عند مستوى دلالة احصائية "٠.٠٥، الحرجة

٩٠	٨٠		٧٠		٦٠		٥٠		٤٠		٣٠		٢٠		١٠		ق٢
	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	
١٢	١١	١٦	٢٠	٢٤	٢٨	٣٢	٣٧	٤٠	٤٦	٥٠	٥٦	٦١	٦٦	٧٠	٧٤	٧٨	٥٠
١٥	١٤	١٩	٢٥	٣١	٣٥	٣٩	٤٣	٤٦	٥٢	٥٦	٦١	٦٦	٧٠	٧٤	٧٨	٨٢	٦٠
١٨	١٦	٢٢	٢٩	٣٦	٤٠	٤٣	٤٦	٥٠	٥٦	٥٩	٦١	٦٦	٧٠	٧٤	٧٨	٨٢	$٦٧ = \frac{٢}{٣}$
١٩	١٧	٢٤	٣١	٣٩	٤٣	٤٦	٥٠	٥٦	٥٩	٦١	٦٦	٧٠	٧٤	٧٨	٨٢	٨٦	٧٠
٢١	١٩	٢٦	٣٤	٣٩	٤٣	٤٦	٥٠	٥٦	٥٩	٦١	٦٦	٧٠	٧٤	٧٨	٨٢	٨٦	٧٥
٢٢	٢١	٢٩	٣٦	٣٩	٤٣	٤٦	٥٠	٥٦	٥٩	٦١	٦٦	٧٠	٧٤	٧٨	٨٢	٨٦	٨٠
٢٦	٢٤	٣٣	٤٣	٤٦	٥٠	٥٦	٥٩	٦١	٦٦	٧٠	٧٤	٧٨	٨٢	٨٦	٩٠	٩٤	٨٥
٢٩	٢٧	٣٦	٤٦	٤٩	٥٣	٥٦	٥٩	٦١	٦٦	٧٠	٧٤	٧٨	٨٢	٨٦	٩٠	٩٤	٩٠
٣٥	٣٣	٤٤	٥٤	٥٧	٦١	٦٦	٧٠	٧٤	٧٨	٨٢	٨٦	٩٠	٩٤	٩٨	١٠٢	١٠٦	٩٥
٤٧	٤٤	٥٩	٧٧	٨٢	٨٦	٩٠	٩٤	٩٨	١٠٢	١٠٦	١١٠	١١٤	١١٨	١٢٢	١٢٦	١٣٠	٩٩

ق٢ : قوة الاختبار الاحصائي ، و = حجم التأثير ، فج = درجات الحرية

١٥	١٢
٢٤	٢٤

درجات
المرتبة =

تابع جدول رقم (٤): حجم العينة الضروري للاختبار "ف" عند مستوى دلالة احصائية "١ و٠" المرتبة

ق	ن	١٥		١٠		٥		٢٠		٢٥		٣٠		٣٥		٤٠		٥٠		٦٠		٧٠		٨٠		٩٠		٩٥		٩٩	
		١	٢	١	٢	١	٢	١	٢	١	٢	١	٢	١	٢	١	٢	١	٢	١	٢	١	٢	١	٢	١	٢	١	٢	١	٢
٥٠	٨٦٤	٤١٣		١١٧		٥٣		٢٧		٢٠		١٧		١٠		٧		٥		٤		٣		٣		٣		٣		٣	
		٣١٨		٨٠		٢٦		٢١		١٤		١٠		٧		٦		٤		٣		٣		٣		٣		٣		٣	
٧٠	٦١٦	٥٣٥		١٥٧		٧٠		٣٥		٢٦		٢١		١٤		١١		٧		٥		٤		٣		٣		٣		٣	
		٤١٣		١٠١		٤٧		٢٧		١٧		١١		٩		٧		٥		٤		٣		٣		٣		٣		٣	
٨٠	٦١٨	٦١٦		١٧١		٨٢		٤٦		٣٠		٢٦		١٦		١١		٧		٥		٤		٣		٣		٣		٣	
		٥٧٣		١٢١		٥٥		٣١		٢٠		١٥		١١		٧		٥		٤		٣		٣		٣		٣		٣	
٩٠	١٧٧	٦٦٨		٢٢١		٩٩		٥٦		٣٦		٢٥		١٩		١٣		٩		٧		٤		٣		٣		٣		٣	
		٥٧٨		١٤٥		٦٥		٣٧		٢٤		١٧		١٣		١٠		٧		٥		٤		٣		٣		٣		٣	
٩٥	١٠١	٨٧٥		٢٥٥		١١٤		٦٥		٤٢		٢٦		٢٢		١١		٧		٥		٤		٣		٣		٣		٣	
		٦٦٢		١٦١		٣٨		٤٢		٢٧		١٩		١٣		١١		٧		٥		٤		٣		٣		٣		٣	
٩٩	١٢٩٨	١١٢٥		٣٢٥		١٤٥		٨٣		٥٣		٣٧		٢٨		١٢		٧		٥		٤		٣		٣		٣		٣	
		٨٣١		٢٠٩		٩٢		٥٣		٣٤		٢٤		١٧		١١		٧		٥		٤		٣		٣		٣		٣	

ق = قوة الاختبار الاحصائي ، ف = حجم التأثير ، ك = درجات العتبة

2

في = ليرة
الافتحار الاصعدي .
في =
الفتح

ل
"
ل
ل
ل

٦	٥
١٠	٨

درجات
ك ح =

تأهيل جدول رقم (٤) : مهم المهنة المبروك لاختبار "ف" عند مستوى دلالة احصائية " ٥٠٠ " ، الحرية

م	ن	٧٠		٦٠		م		٤٠		٣٠		٢٠		١٥		١٠		٥٠		ق	
		٣	٢	٤	٣	٥	٦	٨	٧	٣	٤	٥	٦	١١	١٢	١٠	١١	١٢	١٣	ق	ن
٣	٣	٣	٣	٤	٤	٥	٦	٨	٧	٣	٤	٥	٦	١١	١٢	١٠	١١	١٢	١٣	٤٦٧	٤٦٨
٢	٢	٣	٣	٤	٤	٥	٥	٦	٧	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	٨	٩	١٠	١١	٣٧٤	٣٧٥
٤	٤	٤	٥	٦	٥	٧	٨	١١	١٢	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	١٤	١٥	١٦	١٧	٧٦٦	٧٦٧
٣	٣	٣	٤	٥	٤	٦	٦	٨	٩	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١١	١٢	١٣	١٤	٥٣٥	٥٣٦
٤	٤	٥	٥	٦	٥	٦	٦	٨	٩	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١١	١٢	١٣	١٤	٨٥٦	٨٥٧
٣	٣	٣	٤	٥	٤	٦	٦	٨	٩	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١١	١٢	١٣	١٤	٦٦٩	٦٧٠
٥	٥	٦	٧	٨	٧	٩	١١	١٢	١٣	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	١٤	١٥	١٦	١٧	١٠٩٨	١٠٩٩
٤	٤	٥	٥	٦	٥	٦	٦	٨	٩	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١١	١٢	١٣	١٤	٨٤٧	٨٤٨
٦	٦	٧	٨	٩	٨	١١	١٢	١٣	١٤	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	١٦	١٧	١٨	١٩	١٣٢٠	١٣٢١
٤	٤	٥	٥	٦	٥	٦	٦	٨	٩	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١١	١٢	١٣	١٤	١٠١١	١٠١٢
٧	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	١٦	١٧	١٨	١٩	١٧٨٣	١٧٨٤
٦	٦	٧	٨	٩	٨	١١	١٢	١٣	١٤	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	١٦	١٧	١٨	١٩	١٣٥١	١٣٥٢

ق = قوة الاختبار الاحصائي ، ق = حجم التأثير ك ح = درجات الحرية

[illegible]

۱۲
 ۱۳
 ۱۴
 ۱۵
 ۱۶
 ۱۷
 ۱۸
 ۱۹
 ۲۰
 ۲۱
 ۲۲
 ۲۳
 ۲۴
 ۲۵
 ۲۶
 ۲۷
 ۲۸
 ۲۹
 ۳۰
 ۳۱
 ۳۲
 ۳۳
 ۳۴
 ۳۵
 ۳۶
 ۳۷
 ۳۸
 ۳۹
 ۴۰
 ۴۱
 ۴۲
 ۴۳
 ۴۴
 ۴۵
 ۴۶
 ۴۷
 ۴۸
 ۴۹
 ۵۰
 ۵۱
 ۵۲
 ۵۳
 ۵۴
 ۵۵
 ۵۶
 ۵۷
 ۵۸
 ۵۹
 ۶۰
 ۶۱
 ۶۲
 ۶۳
 ۶۴
 ۶۵
 ۶۶
 ۶۷
 ۶۸
 ۶۹
 ۷۰
 ۷۱
 ۷۲
 ۷۳
 ۷۴
 ۷۵
 ۷۶
 ۷۷
 ۷۸
 ۷۹
 ۸۰
 ۸۱
 ۸۲
 ۸۳
 ۸۴
 ۸۵
 ۸۶
 ۸۷
 ۸۸
 ۸۹
 ۹۰
 ۹۱
 ۹۲
 ۹۳
 ۹۴
 ۹۵
 ۹۶
 ۹۷
 ۹۸
 ۹۹
 ۱۰۰

تابع جدول رقم (٤) : مهم المهنة المبرهن للاختبار "ف" عند مستوى دلالة إحصائية " ٠.٠٥ " ، الحرة

درجانات العريسة = ٥٠
مجم التانير = ٥٠
ف = ٥٠
مجم العاشي = ٥٠
ل = ٥٠

۱۱

ق = لغو الاختبار
م = لغو الاختبار
ك = لغو الاختبار

٦	٥
١٠	٨

درجات
ح = ٥

تابع جدول رقم (٤) : حجم العينة المطلوب للاختبار "ف" عند مستوى دلالة احصائية "ار" ، العربية

ق	ق	٧٠		٦٠		٥٠		٤٠		٣٠		٢٠		١٠		٥		١٠	
		٧٠	٦٠	٥٠	٤٠	٣٠	٢٠	١٠	٥	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	٥	١٠	٧٠
٩٩	١١٩٠	١٠٤٠	٢٩٨	٢٦١	١٣٣	١١٦	٧٥	٦٦	٤٩	٤٢	٣٤	٣٠	٢٥	٢٢	١٩	١٧	١٣	١١	٩
	١٥٦١	١٤٠٨	٣٩٢	٣٥٢	١٧٥	١٥٧	٩٦	٨٧	٦٣	٥٧	٤٤	٤٠	٣٣	٣٠	٢٥	٢٣	١٦	١٥	١٢
٩٥	٨٧٠	٧٦٥	٢١٨	١٩٢	٨٩	٨٦	٥٥	٤٩	٣٦	٣١	٢٥	٢٢	١٩	١٦	١٣	١١	١٢	٨	٧
	١٢١١	١١٠١	٢٨٣	٢٥٦	١٢٦	١١١	٧٨	٦٥	٤٦	٤٢	٣٢	٢٩	٢٤	٢٢	١٨	١٧	١١	١١	٧
٩٠	٧١٨	٦٣٣	١٨٠	١٥٩	٨٠	٧٨	٤٦	٤٠	٢٩	٢٦	٢١	١٧	١٥	١٤	١١	١١	٨	٧	٦
	١١٨٩	١٠٣١	٢١١	٢١٠	١٠٣	٩٤	٥٧	٥٢	٣٧	٣٤	٢٦	٢١	٢٠	١٨	١٥	١٤	١٠	٩	٧
٨٥	٥٣٥	٤٧٣	١٢١	١٢١	٦٦	٦٥	٣٥	٣١	٢١	٢٠	١٦	١٣	١١	١١	٩	٨	٧	٦	٥
	١٥٦١	١٤٠٨	٣٩٢	٣٥٢	١٧٥	١٥٧	٩٦	٨٧	٦٣	٥٧	٤٤	٤٠	٣٣	٣٠	٢٥	٢٣	١٦	١٥	١٢
٨٠	٤١٨	٣٦٣	١٠١	١٠١	٥٧	٥٧	٣٥	٣١	٢١	٢٠	١٦	١٣	١١	١١	٩	٨	٧	٦	٥
	١١٨٩	١٠٣١	٢١١	٢١٠	١٠٣	٩٤	٥٧	٥٢	٣٧	٣٤	٢٦	٢١	٢٠	١٨	١٥	١٤	١٠	٩	٧
٧٥	٣٦٣	٣١١	٩٤	٩٤	٥٧	٥٧	٣٥	٣١	٢١	٢٠	١٦	١٣	١١	١١	٩	٨	٧	٦	٥
	١١٨٩	١٠٣١	٢١١	٢١٠	١٠٣	٩٤	٥٧	٥٢	٣٧	٣٤	٢٦	٢١	٢٠	١٨	١٥	١٤	١٠	٩	٧
٧٠	٣١١	٢٦١	٨٠	٨٠	٥٧	٥٧	٣٥	٣١	٢١	٢٠	١٦	١٣	١١	١١	٩	٨	٧	٦	٥
	١١٨٩	١٠٣١	٢١١	٢١٠	١٠٣	٩٤	٥٧	٥٢	٣٧	٣٤	٢٦	٢١	٢٠	١٨	١٥	١٤	١٠	٩	٧
٦٥	٢٦١	٢١١	٧٠	٧٠	٥٧	٥٧	٣٥	٣١	٢١	٢٠	١٦	١٣	١١	١١	٩	٨	٧	٦	٥
	١١٨٩	١٠٣١	٢١١	٢١٠	١٠٣	٩٤	٥٧	٥٢	٣٧	٣٤	٢٦	٢١	٢٠	١٨	١٥	١٤	١٠	٩	٧
٦٠	٢١١	١٦١	٦٠	٦٠	٥٧	٥٧	٣٥	٣١	٢١	٢٠	١٦	١٣	١١	١١	٩	٨	٧	٦	٥
	١١٨٩	١٠٣١	٢١١	٢١٠	١٠٣	٩٤	٥٧	٥٢	٣٧	٣٤	٢٦	٢١	٢٠	١٨	١٥	١٤	١٠	٩	٧
٥٥	١٦١	١١١	٥٠	٥٠	٥٧	٥٧	٣٥	٣١	٢١	٢٠	١٦	١٣	١١	١١	٩	٨	٧	٦	٥
	١١٨٩	١٠٣١	٢١١	٢١٠	١٠٣	٩٤	٥٧	٥٢	٣٧	٣٤	٢٦	٢١	٢٠	١٨	١٥	١٤	١٠	٩	٧
٥٠	١١١	١٠١	٤٠	٤٠	٥٧	٥٧	٣٥	٣١	٢١	٢٠	١٦	١٣	١١	١١	٩	٨	٧	٦	٥
	١١٨٩	١٠٣١	٢١١	٢١٠	١٠٣	٩٤	٥٧	٥٢	٣٧	٣٤	٢٦	٢١	٢٠	١٨	١٥	١٤	١٠	٩	٧
٤٥	١٠١	٩٠	٣٠	٣٠	٥٧	٥٧	٣٥	٣١	٢١	٢٠	١٦	١٣	١١	١١	٩	٨	٧	٦	٥
	١١٨٩	١٠٣١	٢١١	٢١٠	١٠٣	٩٤	٥٧	٥٢	٣٧	٣٤	٢٦	٢١	٢٠	١٨	١٥	١٤	١٠	٩	٧
٤٠	٩٠	٨٠	٢٠	٢٠	٥٧	٥٧	٣٥	٣١	٢١	٢٠	١٦	١٣	١١	١١	٩	٨	٧	٦	٥
	١١٨٩	١٠٣١	٢١١	٢١٠	١٠٣	٩٤	٥٧	٥٢	٣٧	٣٤	٢٦	٢١	٢٠	١٨	١٥	١٤	١٠	٩	٧
٣٥	٨٠	٧٠	١٠	١٠	٥٧	٥٧	٣٥	٣١	٢١	٢٠	١٦	١٣	١١	١١	٩	٨	٧	٦	٥
	١١٨٩	١٠٣١	٢١١	٢١٠	١٠٣	٩٤	٥٧	٥٢	٣٧	٣٤	٢٦	٢١	٢٠	١٨	١٥	١٤	١٠	٩	٧
٣٠	٧٠	٦٠	١٠	١٠	٥٧	٥٧	٣٥	٣١	٢١	٢٠	١٦	١٣	١١	١١	٩	٨	٧	٦	٥
	١١٨٩	١٠٣١	٢١١	٢١٠	١٠٣	٩٤	٥٧	٥٢	٣٧	٣٤	٢٦	٢١	٢٠	١٨	١٥	١٤	١٠	٩	٧
٢٥	٦٠	٥٠	١٠	١٠	٥٧	٥٧	٣٥	٣١	٢١	٢٠	١٦	١٣	١١	١١	٩	٨	٧	٦	٥
	١١٨٩	١٠٣١	٢١١	٢١٠	١٠٣	٩٤	٥٧	٥٢	٣٧	٣٤	٢٦	٢١	٢٠	١٨	١٥	١٤	١٠	٩	٧
٢٠	٥٠	٤٠	١٠	١٠	٥٧	٥٧	٣٥	٣١	٢١	٢٠	١٦	١٣	١١	١١	٩	٨	٧	٦	٥
	١١٨٩	١٠٣١	٢١١	٢١٠	١٠٣	٩٤	٥٧	٥٢	٣٧	٣٤	٢٦	٢١	٢٠	١٨	١٥	١٤	١٠	٩	٧
١٥	٤٠	٣٠	١٠	١٠	٥٧	٥٧	٣٥	٣١	٢١	٢٠	١٦	١٣	١١	١١	٩	٨	٧	٦	٥
	١١٨٩	١٠٣١	٢١١	٢١٠	١٠٣	٩٤	٥٧	٥٢	٣٧	٣٤	٢٦	٢١	٢٠	١٨	١٥	١٤	١٠	٩	٧
١٠	٣٠	٢٠	١٠	١٠	٥٧	٥٧	٣٥	٣١	٢١	٢٠	١٦	١٣	١١	١١	٩	٨	٧	٦	٥
	١١٨٩	١٠٣١	٢١١	٢١٠	١٠٣	٩٤	٥٧	٥٢	٣٧	٣٤	٢٦	٢١	٢٠	١٨	١٥	١٤	١٠	٩	٧
٥	٢٠	١٠	١٠	١٠	٥٧	٥٧	٣٥	٣١	٢١	٢٠	١٦	١٣	١١	١١	٩	٨	٧	٦	٥
	١١٨٩	١٠٣١	٢١١	٢١٠	١٠٣	٩٤	٥٧	٥٢	٣٧	٣٤	٢٦	٢١	٢٠	١٨	١٥	١٤	١٠	٩	٧

في = قوة الاختبار الاحصائي ، ف = حجم التأثير ، ح = درجات العربية

١٥	١٢
٢٤	٢٤

درجات
الحريه = ح

تابع جدول رقم (٤) : مهم العينه المطلوبه لاختبار "فا" عند مستوى دلالة اعماليه " ١٠ " ، الحريه

ق	ل	٧٠		٦٠		٥٠		٤٠		٣٠		٢٠		١٥		١٠		٥	
		٢	٣	٢	٣	٢	٣	٤	٤	٢	٣	٢	٣	٤	٤	٢	٣	٢٠٥	٢٢٩
٧٠	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢٠٥	٢٢٩
	٣	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢٠٥	٢٢٩
٨٠	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢٠٥	٢٢٩
	٣	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢٠٥	٢٢٩
٩٠	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢٠٥	٢٢٩
	٣	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢٠٥	٢٢٩
٩٥	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢٠٥	٢٢٩
	٣	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢٠٥	٢٢٩
٩٩	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢٠٥	٢٢٩
	٣	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢٠٥	٢٢٩

ق = لويه الاختبار الاحصائي ، ف = مهم التأثير

ح = درجات الحريه

جداول تحديد حجم العينة حيثما يكون الاختبار الاحصائي

غير معلوم مسبقا للباحث

جدول رقم (١ - ٥) : مرجع الدلالة = د = ٠.٥ : مستوى الثقة = ٠.٩٥ : قيمة كى = ١.٦٤٥

ن	٢	ن	ن	ن	ن	ن	ن	ن	ن
٥	٥	١٠٥	٩١	٢٠٥	١٥٧	٢٠٥	٢٠٩	٤٠٥	٢٥٢
١٠	١٠	١١٠	٩٤	٢١٠	١٦٠	٢١٠	٢١٢	٤١٠	٢٥٤
١٥	١٥	١١٥	٩٨	٢١٥	١٦٢	٢١٥	٢١٤	٤١٥	٢٥٦
٢٠	١٩	١٢٠	١٠٢	٢٢٠	١٦٥	٢٢٠	٢١٦	٤٢٥	٢٥٩
٢٥	٢٤	١٢٥	١٠٥	٢٢٥	١٦٨	٢٢٥	٢١٨	٤٣٠	٢٦١
٣٠	٢٩	١٣٠	١٠٩	٢٣٠	١٧١	٢٣٠	٢٢١	٤٣٥	٢٦٢
٣٥	٣٢	١٣٥	١١٢	٢٣٥	١٧٤	٢٣٥	٢٢٣	٤٤٠	٢٦٥
٤٠	٣٨	١٤٠	١١٦	٢٤٠	١٧٦	٢٤٠	٢٢٥	٤٤٥	٢٦٧
٤٥	٤٢	١٤٥	١١٩	٢٤٥	١٧٩	٢٤٥	٢٢٧	٤٥٥	٢٧٠
٥٠	٤٧	١٥٠	١٢٢	٢٥٠	١٨٢	٢٥٠	٢٢٩	٤٦٠	٢٧٢
٥٥	٥١	١٥٥	١٢٦	٢٥٥	١٨٤	٢٥٥	٢٣١	٤٦٥	٢٧٤
٦٠	٥٥	١٦٠	١٢٩	٢٦٠	١٨٧	٢٦٠	٢٣٤	٤٧٠	٢٧٥
٦٥	٥٩	١٦٥	١٣٢	٢٦٥	١٩٠	٢٦٥	٢٣٦	٤٧٥	٢٧٧
٧٠	٦٢	١٧٠	١٣٥	٢٧٠	١٩٢	٢٧٠	٢٣٨	٤٨٠	٢٧٩
٧٥	٦٧	١٧٥	١٣٩	٢٧٥	١٩٥	٢٧٥	٢٤٠	٤٩٠	٢٨٢
٨٠	٧١	١٨٠	١٤٢	٢٨٠	١٩٧	٢٨٠	٢٤٢	٤٩٥	٢٨٤
٨٥	٧٥	١٨٥	١٤٥	٢٨٥	٢٠٠	٢٨٥	٢٤٤	٥٠٥	٢٨٧
٩٠	٧٩	١٩٠	١٤٨	٢٩٠	٢٠٢	٢٩٠	٢٤٦	٥١٠	٢٨٩
٩٥	٨٢	١٩٥	١٥١	٢٩٥	٢٠٤	٢٩٥	٢٤٨	٥٢٠	٢٩٢
١٠٠	٨٧	٢٠٠	١٥٤	٣٠٠	٢٠٧	٣٠٠	٢٥٠	٥٣٠	٢٩٥

ن حجم العينة .

تابع جدول رقم (٥ - ١) درجة الدقة ٥.٥ : مستوى الثقة = ٩٥% : قيمة كاي = ١.٦٤٥

ن	م	ن	م	ن	م	ن	م	ن	م
٥٤٠	٢٩٨	٧١٥	٣٤٤	٩١٠	٣٨٤	١١٢٠	٤٢٤	١٥٤٠	٤٦٤
٥٥٠	٣٠١	٧٢٠	٣٤٦	٩٢٠	٣٨٦	١١٨٥	٤٢٦	١٥٦٠	٤٦٦
٥٦٠	٣٠٤	٧٣٠	٣٤٨	٩٣٥	٣٨٨	١٢٠٥	٤٢٨	١٥٨٥	٤٦٨
٥٧٠	٣٠٨	٧٤٠	٣٥٠	٩٤٥	٣٩٠	١٢٢٠	٤٣٠	١٦٠٥	٤٧٠
٥٨٠	٣١٠	٧٥٠	٣٥٢	٩٥٥	٣٩٢	١٢٣٥	٤٣٢	١٦٣٠	٤٧٢
٥٩٠	٣١٢	٧٦٠	٣٥٤	٩٧٠	٣٩٤	١٢٥٠	٤٣٤	١٦٥٥	٤٧٤
٦٠٠	٣١٥	٧٦٥	٣٥٦	٩٨٠	٣٩٦	١٢٧٠	٤٣٦	١٦٨٠	٤٧٨
٦٠٥	٣١٨	٧٧٥	٣٥٨	٩٩٥	٣٩٨	١٢٨٥	٤٣٨	١٧٠٥	٤٨٢
٦١٥	٣١٩	٧٨٥	٣٦٠	١٠٠٥	٤٠٠	١٣٠٠	٤٤٠	١٧٣٠	٤٨٥
٦٢٠	٣٢١	٧٩٥	٣٦٢	١٠٢٠	٤٠٢	١٣٢٠	٤٤٢	١٧٥٥	٤٨٨
٦٢٠	٣٢٢	٨٠٥	٣٦٤	١٠٣٠	٤٠٣	١٣٤٠	٤٤٣	١٧٨٠	٤٩٢
٦٢٥	٣٢٥	٨١٥	٣٦٦	١٠٤٥	٤٠٦	١٣٥٥	٤٤٦	١٨١٠	٤٩٦
٦٣٥	٣٢٧	٨٢٥	٣٦٨	١٠٥٥	٤٠٨	١٣٧٥	٤٤٨	١٨٤٠	٤٩٨
٦٥٠	٣٢٩	٨٣٥	٣٧٠	١٠٧٠	٤١٠	١٣٩٥	٤٥٠	١٨٦٥	٤٩٠
٦٦٠	٣٣١	٨٤٥	٣٧٢	١٠٨٥	٤١٢	١٤١٥	٤٥٢	١٨٩٥	٤٩٢
٦٧٠	٣٣٤	٨٥٥	٣٧٤	١١٠٠	٤١٤	١٤٣٥	٤٥٤	١٩٢٥	٤٩٤
٦٨٠	٣٣٦	٨٦٥	٣٧٦	١١١٠	٤١٦	١٤٥٥	٤٥٦	١٩٥٥	٤٩٦
٦٩٠	٣٣٨	٨٧٥	٣٧٨	١١٢٥	٤١٨	١٤٧٥	٤٥٨	١٩٩٠	٤٩٨
٦٩٥	٣٤٠	٨٩٠	٣٨٠	١١٤٠	٤٢٠	١٤٩٥	٤٦٠	٢٠٢٠	٥٠٠
٧٠٥	٣٤٢	٩٠٠	٣٨٢	١١٥٥	٤٢٢	١٥١٥	٤٦٢	٢٠٦٠	٥٠٢

۶۶۲۵ : قیمت کا

١٠٠ : مسطور المثلة = ١٠٠

100

تابع جدول رقم (١ - ٥) درجة

[illegible]

شابع جدول راكم (٢ - ٥) درجۃ الدقة ك = ٥.٠ : مستوى الثقة = ٥.٠ : قيمة ك = ٢.٨٤١

ن	م	ن	م	ن	م	ن	م
٧٤٠	٢٥٢	١٢٢٥	٢٩٢	١٤٤٠	٢٢٢	١٢٤٠٠	٢٧٢
٧٥٥	٢٥٥	١٢٦٠	٢٩٥	٢٥٩٠	٢٢٥	١٤٩٥٠	٢٧٥
٧٧٥	٢٥٧	١٣٠٠	٢٩٧	٢٧١٠	٢٢٧	١٩٢٠٠	٢٧٧
٧٩٠	٢٥٩	١٣٤٠	٢٩٩	٢٨٥٠	٢٢٩	٢٦٠٠٠	٢٧٩
٨١٠	٢٦١	١٣٨٠	٣٠١	٣٠٠٠	٢٣١	٤٠٥٠٠	٢٨١
٨٣٠	٢٦٢	١٤٢٥	٣٠٣	٣١٦٠	٢٣٢	٩٣٠٠٠	٢٨٢
٨٥٠	٢٦٥	١٤٧٠	٣٠٥	٣٢٤٠	٢٣٥	١٠٠٠٠٠٠	٢٨٤
٨٧٠	٢٦٧	١٥١٥	٣٠٧	٣٥٤٠	٢٣٧	١٠٠٠٠٠٠٠	٢٨٦
٨٩٠	٢٦٩	١٥٦٥	٣٠٩	٣٧٦٠	٢٣٩		
٩١٥	٢٧١	١٦٢٠	٣١١	٤٠٠٠	٢٥١		
٩٤٠	٢٧٢	١٦٧٥	٣١٢	٤٢٨٠	٢٥٢		
٩٦٠	٢٧٥	١٧٢٥	٣١٥	٤٦٠٠	٢٥٥		
٩٨٥	٢٧٧	١٧٩٥	٣١٧	٤٩٦٠	٢٥٧		
١٠١٥	٢٧٩	١٨٦٥	٣١٩	٥٢٨٠	٢٥٩		
١٠٤٠	٢٨١	١٩٢٥	٣٢١	٥٨٦٠	٢٦١		
١٠٧٠	٢٨٢	٢٠١٠	٣٢٢	٦٤٤٠	٢٦٢		
١٠٩٥	٢٨٥	٢٠٩٠	٣٢٥	٧١٦٠	٢٦٥		
١١٢٥	٢٨٧	٢١٨٠	٣٢٧	٨٠٠٠	٢٦٧		
١١٦٠	٢٨٩	٢٢٧٠	٣٢٩	٩١٢٠	٢٦٩		
١١٩٠	٢٩١	٢٣٧٠	٣٣١	١٠٠٥٠	٢٧١		

جدول رقم (٢٣) درجة الدقة كـ = ٥٠٠ ، مستوى الثقة = ٩٠٪

ن	م	ن	م	ن	م	ن	م	ن	م
٥	٥	١٠٥	٧٦	٢٢٠	١٧٢	٤١٥	١٦٤	٨٢٠	٢٠٤
١٠	١٠	١١٠	٧٨	٢٢٠	٢٢٥	٤٢٥	١٦٦	٨٥٥	٢٠٦
١٥	١١	١١٥	١٧	٢٢٠	٨١١	٤٣٠	١٦١	٨٩٠	٢٠٧
٢٠	١٩	١٢٠	٨٢	٢٤٥	٩١١	٥٥٣	١٧٠	٩٢٥	٢١٠
٢٥	٢٢	١٢٥	٨٧	٢٥٥	١٢١	٥٧٠	١٧١	٩٦٥	٢١١
٣٠	٢٧	١٣٠	٨٧	٢٦٥	١٢١	٥٨٥	١٧١	١٠٠٠	٢١١
٣٥	٣١	١٣٥	٩٠	٢٧٥	١٢١	٥٥٠	١٧١	١٠٦٠	٢١٦
٤٠	٣٥	١٤٠	٩٥	٢٨٥	١٢١	٥١٥	١٧١	١١١٠	٢١١
٤٥	٣٩	١٤٥	٩٥	٢٩٥	١٣١	٥٢٥	١٨٠	١١٦٠	٢٢٠
٥٠	٤٣	١٥٠	٩٩	٣٠٠	١٣١	٥٥٠	١٧١	١٢٢٠	٢٢٢
٥٥	٤٦	١٥٥	٩٩	٣٠٥	١٣١	٥٧٠	١٧١	١٢٨٠	٢٢٤
٦٠	٥٢	١٦٠	١٠١	٣١٥	١٣١	٥٩٠	١٧١	١٣٥٠	٢٢٦
٦٥	٥٢	١٦٥	١٠٢	٣٢٥	١٤١	٦١٠	١٧١	١٤٣٠	٢٢٨
٧٠	٥٦	١٧٠	١٠٥	٣٣٥	١٥٠	٦٣٠	١٩٠	١٥١٠	٢٣٠
٧٥	٥٩	١٧٥	١٠٧	٣٤٥	١٥٢	٦٥٥	١٩٢	١٦٠٠	٢٣٢
٨٠	٦١	١٨٠	١١٠	٣٥٥	١٥١	٦٨٠	١٩٦	١٧٠٠	٢٣٤
٨٥	٦٥	١٩٠	١١١	٣٦٥	١٥١	٧٠٥	١٩٦	١٨١٠	٢٣٦
٩٠	٦٨	١٩٥	١١٤	٣٨٠	١٥١	٧٣٠	١٩٨	١٩٤٠	٢٣٨
٩٥	٧١	٢٠٥	١١٧	٣٩٠	١٦٠	٧٦٠	٢٠٠	٢١٠٠	٢٤٠
١٠٠	٧٢	٢١٥	١٢٠	٤٠٠	١٦٦	٧٩٠	٢٠٢	٢٤٥٠	٢٤٤

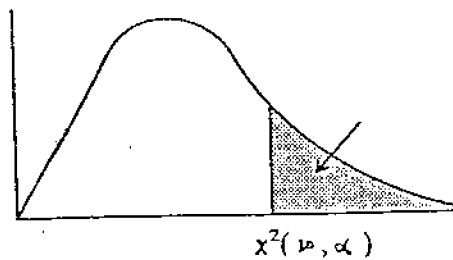
شابع جدول رقم (٢-هـ) درجة الدقة ك = م.ر ، مستوى الثقة = ١٠٠ ، قيمة ك_٢ = ٢,٧٠٦

ن	م
٢٦٥٠	٢٤٦
٢٩٠٠	٢٤٨
٣٢٠٠	٢٥٠
٣٥٥٠	٢٥٢
٤٠٠٠	٢٥٤
٤٦٠٠	٢٥٦
٥٣٠٠	٢٥٨
٦٥٠٠	٢٦٠
٨٠٠٠	٢٦٢
١١٠٠٠	٢٦٤
١٥٠٠٠	٢٦٦
٢٤٠٠٠	٢٦٨
٣٧٠٠٠	٢٧٠
٨٠٠٠٠	٢٧١
١٠٠٠٠٠٠	٢٧١
١٠٠٠٠٠٠٠	٢٧١

ملحق رقم (٤)

جدول توزيع هكاي تربيع χ^2

جدول توزيع كاي تربيع [قيم $\chi^2 (v, \alpha)$]



v	\alpha							
	0.995	0.99	0.975	0.95	0.05	0.025	0.01	0.005
1	0.004393	0.00157	0.00982	0.02393	3.841	5.024	6.635	7.879
2	0.0100	0.0201	0.0506	0.103	5.991	7.378	9.210	10.597
3	0.0717	0.115	0.216	0.352	7.815	9.348	11.348	12.838
4	0.207	0.297	0.484	0.711	9.488	11.143	13.277	14.860
5	0.412	0.554	0.831	1.145	11.070	12.832	15.086	16.750
6	0.676	0.872	1.237	1.635	12.592	14.449	16.812	18.548
7	0.989	1.239	1.690	2.167	14.067	16.013	18.475	20.278
8	1.344	1.646	2.180	2.733	15.507	17.535	20.090	21.955
9	1.735	2.088	2.700	3.325	16.919	19.033	21.666	23.589
10	2.156	2.558	3.247	3.940	18.307	20.483	23.209	25.188
11	2.603	3.053	3.816	4.575	19.675	21.920	24.725	26.757
12	3.074	3.571	4.404	5.226	21.026	23.337	26.217	28.306
13	3.565	4.107	5.009	5.892	22.362	24.736	27.688	29.819
14	4.075	4.660	5.629	6.571	23.685	26.119	29.141	31.319
15	4.601	5.229	6.262	7.261	24.996	27.488	30.578	32.801
16	5.142	5.812	6.908	7.962	26.296	28.845	32.000	34.267
17	5.697	6.408	7.564	8.672	27.587	30.197	33.409	35.718
18	6.265	7.015	8.231	9.390	28.869	31.526	34.805	37.156
19	6.844	7.635	8.907	10.117	30.144	32.852	36.191	38.582
20	7.434	8.260	9.591	10.851	31.410	34.170	37.566	39.997
21	8.034	8.897	10.283	11.591	32.671	35.479	38.932	41.401
22	8.643	9.542	10.982	12.338	33.924	36.781	40.289	42.796
23	9.260	10.196	11.689	13.091	35.172	38.076	41.638	44.181
24	9.886	10.856	12.401	13.848	36.415	39.364	42.980	45.558
25	10.520	11.524	13.120	14.611	37.652	40.646	44.314	46.928
26	11.160	12.198	13.844	15.379	38.885	41.923	45.642	48.290
27	11.808	12.879	14.573	16.151	40.113	43.194	46.963	49.645
28	12.461	13.565	15.308	16.928	41.337	44.461	48.278	50.993
29	13.121	14.256	16.047	17.708	42.557	45.722	49.588	52.336
30	13.787	14.953	16.791	18.493	43.773	46.979	50.892	53.672

ملحق رقم (٥)

بيان بأسماء رسائل الماجستير التي كانت
ضمن عينة الدراسة الحالية مرتبة حسب
تسلسلها الزمني

أولاً : قسم الإدارة والتخطيط التربوي :

الرقم	التاريخ	عنوان رسالة الماجستير	اسم الباحث
١	١٣٩٧	دراسة تقويمية لنظام الساعات المعتمدة في جامعة الملك عبد العزيز بمكة .	سعيد عبد الله الزهراني
٢	١٣٩٩	مدى ممارسة الإدارة المدرسية للعلاقات الانسانية ودورها في تنميتها في المرحلة الابتدائية .	نجاه نواوي أمان
٣	١٤٠١	دور الإدارة المدرسية في تحقيق الأهداف التربوية .	نجاه عبد الغني ابراهيم
٤	١٤٠٢	دراسة تحليلية لعملية اتخاذ القرار في الإدارة التربوية في المملكة العربية السعودية « المنطقة الغربية » .	سعد سعد وقاص
٥	١٤٠٣	دور القيادة الادارية في تطوير الادارة التعليمية بالمنطقة الغربية .	موفق احمد جمال
٦	١٤٠٤	الكفاءات التي يجب توافرها في مديري المدارس كما يتصورها المعلمون بمنطقة الباحة التعليمية .	هجاد عمر عز الله
٧	١٤٠٥	العوامل المساعدة على نجاح العمل الاداري في المدرسة الابتدائية (بنين) . منطقة مكة المكرمة .	اسعد حسن عشري
٨	١٤٠٥	مجالات تقدير كفاية المعلم بالمرحلة المتوسطة كما يراها مديري ومعلمو مدارس مكة المكرمة .	طلعت سالم شربيني

الرقم	التاريخ	عنوان رسالة الماجستير	اسم الباحث
٩	١٤٠٥	التدريب التربوي اثناء الخدمة لمعلمي المرحلة الابتدائية (دراسة تقييمية) .	فايز سالم الخزاعي
١٠	١٤٠٥	دراسة تحليلية لمشكلات طالبات الدراسات العليا بجامعة أم القرى بمكة المكرمة عند اعداد البحث العلمي .	فريدة عبد الله البسام
١١	١٤٠٥	الاحتياجات التدريبية ومدى تحققها بدورات جامعتي الملك سعود وأم القرى من وجهة نظر المتدربين .	محيميد مبارك الحربي
١٢	١٤٠٥	دراسة تحليلية لأسباب احجام الاميين عن الالتحاق ببرامج محو الامية بمكة المكرمة .	هشام هلال عاشور
١٣	١٤٠٦	نور التنظيم في الادارة العامة للتعليم بالمنطقة الغربية .	خالد حامد الحازمي
١٤	١٤٠٦	العوامل المؤدية الى عدم اقبال اولياء امور الطلاب على حضور مجالس الآباء المنعقد بمدارس منطقة مكة المكرمة .	خالد محمود ابو خشبة
١٥	١٤٠٦	مشكلات الاستاذ الجامعي في كليات التربية بدول الخليج العربي .	ليلى محمد الفضل
١٦	١٤٠٦	دراسة تحليلية للأمن والسلامة في مدارس التعليم العام بمكة المكرمة .	محمد محمد سعيد جلال
١٧	١٤٠٧	دور التعليم الجامعي في توجيه طلاب وطالبات الجامعة للاطلاع والبحث دراسة تطبيقية على بعض كليات جامعة الملك عبد العزيز .	خديجة محمود زكي

الرقم	التاريخ	عنوان رسالة الماجستير	اسم الباحث
١٨	١٤٠٨	مدى توافق السمات القيادية مع المعايير الإسلامية في اختيار القائد التربوي دراسة ميدانية لوجهه نظر معلمي المرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة .	طاهر حامد محمد
١٩	١٤٠٨	الكفاءات المهنية والرضا المهني لخريجي التعليم الفني بالمملكة العربية السعودية .	عبد الرزاق محمد النمري
٢٠	١٤٠٨	دور الادارة المدرسية في برنامج التوجيه والارشاد الطلابي في المرحلة المتوسطة للبنين بالمنطقة الغربية .	مصطفى عبد الله الحربي
٢١	١٤٠٩	دراسة تقييمية لنظام التعليم الثانوي المطور من وجهة نظر اداريي المدارس الثانوية المطورة في المملكة العربية السعودية .	أنس صالح ابوداود
٢٢	١٤٠٩	دور الادارة المدرسية تجاه النشاط المدرسي في المرحلة الثانوية للبنات بمكة المكرمة .	الجوهرة سليمان الحميد
٢٣	١٤٠٩	ابرز المشكلات التي تواجه كلية التربية للبنات بجدة من وجهة نظر الطالبات وعضوات هيئة التدريس .	سهام محمود مهدي
٢٤	١٤٠٩	المشكلات التي تواجه اعضاء هيئة التدريس بجامعة أم القرى وصنعاء (دراسة مقارنة)	شرف الدين الهادي

الرقم	التاريخ	عنوان رسالة الماجستير	اسم الباحث
٢٥	١٤٠٩	العلاقات الانسانية الممارسة في ادارة قسم الطالبات بجامعة أم القرى .	شمس عبد الغني صيرفي
٢٦	١٤٠٩	أهم معوقات التخطيط التربوي في الجمهورية العربية اليمنية كما يراها القادة التربويون .	عبد الجبار الوائلي
٢٧	١٤٠٩	المشكلات الادارية التي تواجه اعضاء هيئة التدريس في المعاهد الصحية الثانوية للبنين بالملكة العربية السعودية .	عبد الله احمد هادي
٢٨	١٤٠٩	دراسة مقارنة لانماط القيادة لمديرات المدارس المتوسطة في مدينة جدة من حيث مواجهتها لبعض صعوبات العمل الاداري .	فايزة دياب الغرابلي
٢٩	١٤٠٩	دراسة استطلاعية لبعض مهارات القيادة الادارية لمديرات المدارس الابتدائية بمنطقة مكة المكرمة التعليمية كما تراها المعلمات والموجهات .	ليلي حسن القرشي
٣٠	١٤٠٩	المبنى المدرسي ومواصفاته التربوية النموذجية كما تدركها المعلمات في مدارس البنات المتوسطة الحكومية والمستأجرة بمدينة جدة .	ليلي محمد بخاري
٣١	١٤٠٩	دراسة مقارنة لواقع تخطيط الانشطة الطلابية كما يراه بعض طلاب جامعتي ام القرى والملك عبد العزيز .	محمد علي العبدلي

الرقم	التاريخ	عنوان رسالة الماجستير	اسم الباحث
٣٢	١٤٠٩	الكليات المتوسطة للبنات واقعها والوسائل التي تساعد على تحقيق هدف الاعداد من وجهة نظر منسوبيها . (دراسة ميدانية بالمنطقة الغربية) .	نايف عبد الله التويم
٣٣	١٤٠٩	مدى امكانية تعليم الفتاة السعودية فنياً وتدريبها مهنياً للعمل في المؤسسات النسائية .	وفاء حسن صائغ
٣٤	١٤٠٩	مدى فاعلية الدور الرقابي لمديري وموجهي مدارس المرحلة الثانوية بمدينة مكة المكرمة من وجهة نظر المعلمين .	يوسف قائد حسن
٣٥	١٤١١	مدى مساهمة التخطيط التربوي في توفير احتياجات التنمية الزراعية من العنصر البشري في الجمهورية اليمنية من وجهة نظر كل من مخططي وزارة التربية والتعليم ووزارة الزراعة والثروة السمكية .	ابتسام محمد الظفري
٣٦	١٤١١	أبرز المشكلات الادارية والتعليمية التي تواجه ادارتي تعليم البنين بمنطقتي ابها وجيزان .	حسين علي ابوطالب

ثانياً : قسم التربية الإسلامية والمقارنة :

الرقم	التاريخ	عنوان رسالة الماجستير	اسم الباحث
١	١٤٠٧	دراسة استطلاعية لاتجاهات طلبة وطالبات جامعة أم القرى نحو الزواج والعلاقة بالوالدين ومدى ارتباطها بوجهة نظر الاسلام .	هيفاء محمد عبد الفتاح
٢	١٤١٠	مدى التطابق بين برامج رياض الاطفال وبرامج التلفزيون في تربية طفل ما قبل المدرسة في مصر في ضوء السياسة التعليمية المباشرة .	نعمت حنفي علام
ثالثاً : قسم علم النفس :			
١	١٤٠٥	دراسة لبعض متغيرات الشخصية المرتبطة بالسلوك الاجرامي لمدمني المخدرات ومرتكبي السرقات في سجون المنطقة الشرقية .	عبد العزيز صالح السلطان
٢	١٤٠٥	الاتجاهات المهنية لطلبة المرحلة المتوسطة والثانوية .	محمد علي الحربي
٣	١٤٠٦	الذكاء ومستوى الطموح لدى طلاب التعليم الصناعي الثانوي المتفوقين تحصيلياً والمتأخرين تحصيلياً .	محمد عثمان فلاته
٤	١٤٠٩	دراسة مقارنة في مفهوم الذات وبعض الخلفيات للمدمنين المراجعين لمستشفى الأمل والمقبوض عليهم بالرياض .	احمد محمد الغامدي

الرقم	التاريخ	عنوان رسالة الماجستير	اسم الباحث
٥	١٤٠٩	العمر والجنس وحجم الاسرة والمستوى الاقتصادي الاجتماعي وعلاقتهما بالمشاركة الاجتماعية لأطفال ما قبل المدرسة الابتدائية .	ساره محمد صميلان
٦	١٤٠٩	دراسة لبعض الخصائص العقلية والانفعالية والخلقية الاسرية لمدمني المنبهات والمهدئات من نزلاء السجون بالمنطقة الغربية .	صالح عمر الحازمي
٧	١٤١١	دراسة تقييمية مقارنة للاساليب الاحصائية التي استخدمت في تحليل البيانات في رسائل الماجستير في كل من كلية التربية بجامعة أم القرى بمكة المكرمة وكلية التربية بجامعة الملك سعود بالرياض .	عبد الله عمر النجار
١	١٤٠٣	رابعاً : قسم المناهج وطرق التدريس تقويم كتاب الرياضيات الحديثة للصف الأول المتوسط للبنات من واقع آراء معلمات الرياضيات بمدينة مكة المكرمة .	زكية عبد الرحمن عبده
٢	١٤٠٥	أثر طريقة التعليم المبرمج على تحصيل الطلاب المتخلفين عقلياً في مادة القراءة للصف الأول . دراسة تجريبية بمعهد التربية الفكرية للبنين بجدة .	احمد موسى الزيلعي

الرقم	التاريخ	عنوان رسالة الماجستير	اسم الباحث
٣	١٤٠٥	دراسة تحليلية لمقرر الرياضيات للصف الثاني المتوسط .	على احمد حسنين
٤	١٤٠٦	عوامل الصعوبة اللغوية في مسائل الرياضيات اللفظية بمقرر الرياضيات للصف الرابع الابتدائي للبنات .	حنان مصباح مقداد
٥	١٤٠٦	تقويم كتاب التاريخ الاسلامي للصف الثاني الثانوي .	شادية عبد الجليل بدرون
٦	١٤٠٦	دراسة تحليلية لأهداف مقترحة لتدريس المواد الاجتماعية ومدى تحققها بالتعليم الابتدائي بالملكة العربية السعودية .	شادية محمد باشماخ
٧	١٤٠٦	تقويم التربية العملية لطلاب الاجتماعيات بكلية التربية بمكة المكرمة جامعة أم القرى .	محمد صالح هادي
٨	١٤٠٧	دراسة لبعض المتغيرات المتصلة باتجاهات طالبات المرحلة المتوسطة نحو مادة الرياضيات وعلاقة ذلك بتحصيلهن الدراسي .	زينب داري قلمبان
٩	١٤٠٧	تقويم مناهج الفقه في المرحلة المتوسطة «بنين» من وجهة نظر معلمي الفقه وموجهي التربية الاسلامية بمكة المكرمة .	قيس عوض باريان
١٠	١٤٠٧	فاعلية التدريس بمساعدة الحاسب الآلي لبعض المهارات الأساسية في الرياضيات	محمد ابراهيم محمد

الرقم	التاريخ	عنوان رسالة الماجستير	اسم الباحث
١١	١٤٠٧	للتلاميذ غير المتمكنين بالمرحلة الابتدائية بمدارس مكة المكرمة . مدى اسهام مقرر الجغرافيا للصف الثالث المتوسط « بنين » بمدارس المملكة العربية السعودية في تنمية المهارات الجغرافية لدى التلاميذ .	محمد عباس شعبان
١٢	١٤١٠	دراسة استطلاعية لتحديد بعض الأسباب المؤدية الى اخفاق طلاب الصف الثالث المتوسط في مقرر الرياضيات بمدينة مكة المكرمة .	سعيد عبد الخالق القحطاني
١٣	١٤١١	واقع منهج التاريخ في المرحلة المتوسطة من وجهة نظر المعلمين بالمنطقة الغربية في المملكة العربية السعودية .	عبد الله عبد العزيز المحمد